# PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

6. Jahrgang | München, November 1954 | Nummer 11


## Landwirtschaft und Ernährungssicherung in der Bundesrepublik


Von Staatssekretär Dr. Th. Sonnemann, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten


(Ansprache auf der 30. Pflanzenschutztagung 1954 in Bad Neuenahr am 12. Oktober 1954)

Mit der in die letzten Winkel der Erde vorstoßenden menschlichen Zivilisation, mit der Ausbreitung und Vermehrung der Weltbevölkerung sowie mit ihrer Zusammenballung tritt das große Tier in der Natur immer mehr zurück, weil seine Lebensräume schrumpfen. Zu gleicher Zeit breitet sich die Welt der Kleinlebewesen aus, weil ihre Lebensbedingungen mit der Verdichtung der Zivilisation verbessert werden. Vielleicht scheint das auch nur so, weil die wissenschaftlichen Möglichkeiten, die Klein- und Kleinsttiere und mit ihnen die unendliche mikrokosmische Welt der Bakterien und Viren zu erkennen und zu registrieren, sich immer mehr verfeinern. Jedenfalls stehen wir vor der Tatsache, die zugleich die Aufgabe des Pflanzenschutzes präzisiert, daß die Nahrungsgrundlage des Menschen nicht mehr, wie in den Anfängen des Menschengeschlechts, von den großen Tieren angegriffen und in Frage gestellt wird — oder doch in einem sehr abgeschwächten Umfang —, wohl aber — und das in schnell wachsendem Maße — von der unübersehbaren Welt der kleinen und kleinsten Lebewesen. Dieser Angriff richtet sich sowohl gegen die landwirtschaftliche Erzeugung wie gegen die Vorratshaltung in allen ihren Verzweigungen, und er gewinnt an Ausdehnung und Bedeutung durch den Umstand, daß der pflanzliche und tierische Organismus — und ähnlich der menschliche — die Verfeinerung seiner züchterischen Entwicklung offenbar erkauft haben und bezahlen müssen mit einer zunehmenden Anfälligkeit, die auch in der Welt der Kulturpflanzen als eine Zivilisationserscheinung angesehen werden muß. Diese Anfälligkeit wächst mit der Entwicklung zu Monokulturen. Mit vollem Recht hat Maier-Bode darauf hingewiesen, daß, je mehr geschlossene Anbaugebiete für bestimmte Kulturarten entstehen, um so günstiger sich auch die Entwicklungsbedingungen für die Schädiger gestalten. Das sehen wir an der unverkennbaren Zunahme und Ausbreitung von Schädlingen und Krankheiten, die den Pflanzenschutz in den letzten Jahrzehnten vor immer neue Probleme gestellt haben: in dem verdichteten Auftreten etwa des Kartoffelkäfers und der San-José-Schildlaus, der Weizengallmücke, der Roten Spinne, außerdem in dem Auftreten von neuartigen Viruskrankheiten bei Rüben und Kartoffeln, Obst, Gemüse, Weinreben und Zierpflanzen, die uns deswegen so beunruhigen, weil die Erkenntnisse über ihre Erreger und deren Lebensbedingungen noch nicht vollkommen sind, oft noch in den Anfängen stecken. Zugleich haben auch die Vorratsschädlinge, trotz aller fortschrittlichen, vielleicht schon allzu fortschrittlichen Methoden der Konservierung und der Lagerhaltung zugenommen.

Auf beiden Gebieten, im eigentlichen Pflanzenschutz und im Schutz der Vorratshaltung, stehen wir Gefahren gegenüber, die eine intensive Vertiefung der Erkenntnisse und der Verfahren und eine ebenso intensive räumliche Ausbreitung des Pflanzen- und Vorratsschutzes dringend gebieten. Denn wenn auch die Auswirkungen der Tatsache, daß die Weltbevölkerung und ihr Nahrungsbedarf schneller wachsen als die Welterzeugung an Nahrungsgütern, vielleicht noch nicht heute oder morgen in voller Wucht auf uns zukommen, so sind doch die wirtschaftlichen Schäden in den betroffenen Betrieben und in ihrer Summe der volkswirtschaftlichen Schäden doch so groß, daß sie eine entschlossene Abwehr auf breiter Front erforderlich machen.

Das gilt im besonderen Maße von der westdeutschen Landwirtschaft, wahrscheinlich aber aus ähnlichen Gründen für die Landwirtschaft aller Zuschußländer und letzten Endes für die Welterzeugung von Nahrungsgütern schlechthin.

Wir können es uns nicht leisten, auch nur einen kleinen Teil der Produktionskraft unserer ohnehin meist kargen Böden ungenützt oder durch vermeidbare Schäden beeinträchtigen zu lassen, und noch weniger können wir es uns leisten, die mit Mühen, Kosten und viel Risiko eingebrachte Ernte verkommen zu lassen. Die Lage der westdeutschen Landwirtschaft zwingt uns in besonderem Maße dazu, alles mögliche aufzubieten, um die Ernte auf dem Felde und auf dem Speicher vor den sie bedrohenden Schädlingen zu schützen.

In der Folge beider Kriege sind uns mehr als 12 Millionen Hektar, zumeist besonders wertvoller landwirtschaftlicher Nutzfläche, verloren gegangen. Verblieben sind rund 14,5 Millionen Hektar mit einem hohen Anteil an Dauergrünland, ärmlicher, schwer zu bewirtschaftender Mittelgebirgslagen und im ganzen wenig günstigen klimatischen, bodenphysikalischen und wasserwirtschaftlichen Grundbedingungen. Dazu ist in weiten Teilen des Bundesgebietes die Sozialstruktur der Klein- und Kleinstbetriebe, die etwa zwei Fünftel der Gesamtzahl der landwirtschaftlichen Betriebe darstellen, für eine dem modernen Stand der Agrarwirtschaft entsprechende Rationalisierung und Technisierung wenig oder gar nicht zugänglich, und diese in Jahrhunderten gewachsenen sozialen und betriebswirtschaftlichen Verhältnisse können mit den bescheidenen Möglichkeiten eines äußerst angespannten Staatshaushaltes nicht von heute auf morgen geändert werden. Auf dieser schmalen Basis, die um etwa 45 v.H. kleiner ist als sie vor 1914 war, sollen rund 52 Millionen Menschen ernährt werden, das sind nur etwa 20 v.H. weniger als damals. Gewiß könnte darauf hingewiesen werden, daß es noch mehr Länder gibt, deren Menschenzahl größer ist als ihre Nahrungsgrundlage, ohne daß sie deswegen Mangel leiden würden. Sicherlich stehen auch uns die Tore zur Welt wieder offen, und seit einigen Jahren wird der Lebensstandard der westdeutschen Bevölkerung auch von der Devisenseite her nicht mehr eingeengt. Aber inmitten einer von Krisen geschüttelten Welt halten wir diese auf Einfuhren beruhende Sicherheit für trüge-




COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 7 JAN 1955

risch, und der Verlauf des Koreakrieges hat uns bewiesen, daß sie auch durch Fernwirkungen weltpolitischer Krisen jederzeit in Frage gestellt werden kann. Zwei lange Perioden des wirklichen Hungerns innerhalb eines Menschenalters haben uns unvergeßlich vor Augen geführt, daß die einzig sichere Ernährungsgrundlage im letzten Grunde doch nur die aus eigener Scholle ist, daß eine Beschränkung der agrarischen Einfuhren auf den wirklich unvermeidbaren Bedarf „ein Land außenpolitisch unabhängiger und stabiler" macht und damit „der Festigung des ganzen Staatswesens" dient. Diese Erkenntnis und die auf ihr sich aufbauenden agrarpolitischen Folgerungen haben nichts zu tun mit einem Streben nach Autarkie — die unter den gegebenen Verhältnissen für das heutige Rumpfdeutschland ohnehin unerreichbar wäre. Aber sie ist das Ergebnis unserer ernährungswirtschaftlichen Erfahrungen. Eine möglichst leistungsfähige Landwirtschaft erscheint aber — von der reinen Versorgungsfrage abgesehen, notwendig auch als ein organischer Bestandteil einer wohlausgewogenen Gesamtwirtschaft, und auf einen gesunden und blühenden Bauernstand können und wollen wir sowohl im Hinblick auf ein geordnetes Sozialgefüge als auch aus staatspolitischen Gründen nicht verzichten.

Aus dieser Situation und aus dieser Betrachtungsweise ergab sich nach dem Zusammenbruch und nach der Währungsumstellung eine eindeutige Aufgabe sowohl für die Staatsführung wie für die Landwirtschaft, nämlich alle Anstrengungen zu machen, um die inländische Agrarproduktion auf einen möglichst hohen Stand zu bringen.

In einer Aufwärtsentwicklung, die unter dem Eindruck der ersten Nachkriegsverhältnisse völlig undenkbar erschien, ist es der westdeutschen Landwirtschaft gelungen, ihre Produktion um etwa ein Sechstel über den Vorkriegsstand zu steigern. Die ergänzende Hilfeleistung des Staates bestand vor allem in der Sicherung von Markt und Preis, die mit den Marktordnungen für die wichtigsten Hauptnahrungsmittel bewirkt wurde und von der Überlegung ausging, daß die langfristige Stabilität des Absatzes zu angemessenen Preisen die unentbehrliche Voraussetzung für eine gleichbleibende bzw. kontinuierlich ansteigende Agrarerzeugung darstellt. Das sichtbare Ergebnis dieser Produktionssteigerung drückt sich einmal darin aus, daß die Verkaufserlöse der Landwirtschaft sich in diesen Jahren des Wiederaufbaus mehr als verdoppelt haben und daß der durch Einfuhren zu deckende ernährungswirtschaftliche Zuschußbedarf sich auf weniger als 30 v.H. des Gesamtbedarfs verringert hat. Auf einer ganzen Reihe von Produktionsgebieten hat die Inlandserzeugung den Konsum ganz oder nahezu eingeholt. Das gilt z. B. von der Milch und vielen Milchprodukten, aber auch von der Fleischerzeugung. Aber auf anderen Gebieten ist doch noch eine mehr oder weniger große Lücke zwischen Erzeugung und Verbrauch offen, und dieser Sachverhalt allein rechtfertigt es, alles zu tun, um die Höhe der an sich erzielbaren Ernte nicht durch Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge schmälern zu lassen.

Das ist auch notwendig mit Rücksicht auf die wachsenden Ansprüche, die der Verbraucher an die Qualität der Lebensmittel stellt. Das gilt vor allem von Obst und Gemüse, aber in wachsendem Maße auch von Massennahrungsmitteln wie etwa Kartoffeln.

Alles in allem gesehen ist es einmal ein volkswirtschaftliches Anliegen, sodann aber das unmittelbare Interesse aller Erzeugerbetriebe, Ernteausfälle durch Krankheiten und Schädiger auf das mögliche Mindestmaß herabzudrücken. Jeder Betrieb muß scharf und sorgfältig kalkulieren. Öffentliche Lasten, steigende Löhne und Betriebsaufwendungen, nicht zuletzt auch die Notwendigkeit fortschreitender Technisierung zwingen zu einer immer weiteren Steigerung der Hektarerträge. Diese Anstrengungen würden aber sinnlos, jedenfalls unvollständig sein, wenn nicht zugleich alles getan würde, um Beeinträchtigungen der Ernte zu vermeiden.

Dasselbe gilt von der eingebrachten Ernte, ihrer Lagerung und Haltbarmachung beim Erzeuger wie in den Verarbeitungsstufen und nicht zuletzt in den privaten Haushaltungen.

Über die volkswirtschaftlichen Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung und Vorratshaltung verursacht werden, gibt es keine einwandfreien Feststellungen. Aber in der Kriegswirtschaft sind Ausmaß und Bedeutung dieser Verluste an Nahrungsgütern erst in das richtige Licht gerückt worden. Der Mangel, die Rationierung und die zwingende Notwendigkeit, die knappen Lebensmittel möglichst uneingeschränkt dem menschlichen Verzehr zu erhalten, haben weitesten Bevölkerungskreisen erst richtig die Augen geöffnet für Quellen volkswirtschaftlicher und privater Verluste, die sich aus einer unsachgemäßen Lagerung der Haushaltsvorräte ergeben können.

Wenn auch die Ursachen für den Verderb von Nahrungsgütern in den Verarbeitungsstufen und in den Verbraucherhaushalten wahrscheinlich weit über das hinausgehen, was mit den Mitteln des eigentlichen Pflanzenschutzes verhindert oder eingedämmt werden könnte, so eröffnet sich hier doch ein Randgebiet, das wegen seiner doch sehr erheblichen volkswirtschaftlichen Bedeutung ein dankbares Feld abgeben würde für eine Beratungstätigkeit im Zusammenwirken mit den Organisationen der Verbraucher und insbesondere der Hausfrauen.

Das Schwergewicht des Vorratsschutzes gegen Pflanzenfeinde wird allerdings nach wie vor auf dem Bauernhof liegen, daran anschließend bei allen Einrichtungen der Lagerhaltung überhaupt. Es ist keine Frage, daß der Pflanzenschutz auf diesem weiten Gebiet Aufgaben zu erfüllen hat, die dem Schutz der Pflanzen und der Früchte auf dem Felde in keiner Weise nachstehen. Als im Jahre 1952 im Zuge einer groß angelegten Vorratsschutzaktion Tausende von Speichern und Böden in landwirtschaftlichen Betrieben kontrolliert wurden, ergab sich — als Folge der Kriegsverhältnisse — ein außerordentlich großer Befall von Schädlingen, z. B. Kornkäfern. Die Verluste durch Vorratsschädlinge wurden damals auf mindestens 5 v.H. der Gesamterzeugung berechnet. Das sind, um die wichtigsten Produkte herauszugreifen, 600 000 t Getreide, 1,5 Mill. t Kartoffeln, etwa 100 000 t Obst und etwa 6500 t Hülsenfrüchte. Diese Verluste können durch einen planmäßigen und intensiven Vorratsschutz durchaus vermieden werden und damit Einnahmeausfälle, die sich allein bei Getreide und Kartoffeln auf nahezu 400 Mill. DM belaufen. Das ist eine überzeugende Demonstration sowohl für die volkswirtschaftliche wie für die privatwirtschaftliche Bedeutung des Vorratsschutzes.

Pflanzenschutz ist ein echtes Anliegen der Landwirtschaft. Ihre Anstrengungen, möglichst große Mengen zu erzeugen, würden nicht zur vollen Wirkung kommen, wenn die Landwirtschaft nicht gleichzeitig alles mögliche tun würde, um sowohl die Menge wie die Qualität ihrer Erzeugnisse gegen Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge vorbeugend wie heilend zu verteidigen und Verluste zu vermeiden, die die Verkaufserlöse herabdrücken und damit die Rentabilität insbesondere des hochintensiven Betriebes gefährden würden.

Sache des Staates ist es, die Gesetze zu erlassen und die Anordnungen zu treffen — auch gegen den Willen und die fehlende Einsicht des Betroffenen —, nach denen der Pflanzen- und Vorratsschutz durchgeführt werden soll, mit Einschluß der polizeilichen Maßnahmen, mit denen die Durchführung der gesetzlichen Bestimmungen kontrolliert und sichergestellt werden kann. Eine staatliche Aufgabe ist auch die Überwachung der Grenzen gegen die mannigfachen Gefahren der Einschleppung von Schädlingen.

Sache der wissenschaftlichen Forschung ist es, die Erkenntnisse über die bekannten Schädiger zu vertiefen, neu auftretende möglichst schnell zu erfassen und die Forschungsergebnisse, in Zusammenarbeit mit den Herstellern von chemischen und technischen Bekämpfungsmitteln, in brauchbare Verfahren für die Praxis zu entwickeln. Unbeschadet der vielleicht noch weiter wachsenden Kompliziertheit der Naturvorgänge, des plötzlichen Auftretens bisher unbekannter Krankheiten und Erreger und unbescha-

det auch der sehr differenzierten Verhältnisse in den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben sollten Wissenschaft und Industrie darauf Bedacht nehmen, daß die Überzeugung von der Notwendigkeit des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung noch kein Allgemeingut in allen Teilen der Landwirtschaft geworden ist. Wir sehen das z. B. an dem gebiets- und betriebsweise sehr unterschiedlichen Turnus im Saatgutwechsel. Darum kommt es wesentlich darauf an, dem in der Natur der Sache liegenden Drang nach einer immer weiter gehenden Spezialisierung der Pflanzenschutzmittel und -geräte zu widerstehen, möglichst einfache und vielseitige Verfahren mit möglichst klaren, allgemein verständlichen Begriffsbestimmungen zu entwikkeln und die Voraussetzungen für eine Therapie zu schaffen, die auch dem Ungeschulten zugänglich gemacht werden kann. Die allseits angestrebte Breitenwirkung würde wahrscheinlich auch eher und vollkommener erreicht werden, wenn die am Pflanzenschutz arbeitenden Wissenschaftler es über sich gewinnen könnten, an der Grenzlinie zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung ihren geistigen Kindern das fremdartige Gewand exakt wissenschaftlicher Terminologie abzunehmen und sie so volkstümlich zu kleiden, daß sie Eingang finden auch bei dem kleinen Bauern, dem es schwer fällt, Phytophtora auszusprechen, der sich aber unter Krautfäule etwas Handfestes vorstellen kann. Damit soll nicht gemeint sein, daß die Wissenschaft ihre Ernsthaftigkeit, die identisch ist mit einer gewissen Art von Zurückgezogensein, aufgeben sollte zugunsten einer verfrühten Popularität. Aber sie sollte auch vermeiden, sich selbst zu isolieren, indem sie sich verschanzt hinter einem dem interessierten Laien unübersteigbaren Wall von Fachvorstellungen, die eine Art l'art pour l'art darstellen.

Wesentlich auch für den Einsatz staatlicher Forschungsförderung wird es sein, eine angemessene Gleichgewichtslage zwischen dem chemischen und dem biologischen Pflanzenschutz herzustellen. Dabei sollten wir uns davor hüten, diese Fragen unter weltanschaulichen Gesichtspunkten zu sehen. Ebensowenig, wie der gegenwärtige Produktionsstand der Landwirtschaft mit einer nur biologischen Düngung aufrecht erhalten werden könnte, erscheint es möglich, die Kulturpflanzen zu schützen allein mit den Waffen, die die Natur uns liefert. Andererseits sollten wir neben den chemischen Bekämpfungsmitteln auch die Waffen, die die Natur uns liefert, stärker als bisher einsetzen. Hier kommen uns die Bestrebungen der modernen Landschaftspflege, die Rückbesinnung auf Waldstreifen und Hecken, zu Hilfe. Die Umbewertung der roten Waldameise kann für diese Art von Hilfeleistung als symptomatisch angesehen werden.

Hier eröffnet sich ein weites Feld für die Wirtschaftsberatung, darüber hinaus für das ländliche Schulwesen einschließlich der Fortbildungsschule schlechthin. Es gilt, der Überschätzung des technischen Fortschritts, die ein wesentliches Element in der geistigen Verfassung auch der Landjugend ist, entgegenzuwirken und die oft schon verlorengegangenen Kenntnisse über Nutzpflanzen und Nutztiere wieder zu erwecken, zugleich das Verständnis für das biologische Gleichgewicht in der Natur, für den Mikroorganismus des Bodens und für die Tatsache, daß vieles, was heute für den Pflanzenschutz getan werden muß, wahrscheinlich nicht getan zu werden brauchte, wenn nicht im Zuge fortschreitender technischer Zivilisation viele Voraussetzungen für den organischen, selbsttätigen Pflanzenschutz zerstört worden wären.

Daß der Gedanke des Pflanzenschutzes marschiert, ergibt sich allein schon daraus, daß die Aufwendungen für Pflanzenschutzmittel, d. h. also für chemische Mittel allein genommen, die die westdeutsche Landwirtschaft selbst leistet, innerhalb der letzten fünf Jahre sich mehr als verdoppelt haben; sie sind weit schneller gestiegen als die Ausgaben für mineralischen Dünger, aber vieles bleibt noch zu tun. Pflanzen- und Vorratsschutz können erst voll wirksam werden, wenn sie gleichmäßig und lückenlos in allen Betrieben durchgeführt werden. Das bedeutet nicht nur eine weitere Aufklärungsarbeit. Die Erzielung einer wirklichen Breitenwirkung hängt ganz wesentlich davon ab, daß Wege gefunden werden, auf denen auch der Klein- und Kleinstbetrieb an den Pflanzenschutz herangeführt werden kann. Dazu gehört nicht nur eine Vereinfachung der Methoden, sondern ebenso eine Verbilligung der Verfahren, z. B. durch die Organisation von Gemeinschaftseinrichtungen.

Schließlich erscheint es wesentlich, daß der Austausch von Erkenntnissen und Erfahrungen auf der internationalen Ebene weiter vertieft wird. Die Europäische Pflanzenschutzorganisation unter der Geschäftsführung ihres Generaldirektors Dr. Wilkins sowie die Internationale Pflanzenschutzkonvention der F.A.O. bieten die Plattform für diese Zusammenarbeit, deren Vertiefung auch einen weiteren Schritt zur Integration Europas darstellt.

# 30. Deutsche Pflanzenschutztagung 1954 in Bad Neuenahr

Vom 12.—16. Oktober fand in Bad Neuenahr die diesjährige Pflanzenschutztagung statt, an der etwa 700 Vertreter der Pflanzenschutzforschung, des praktischen Pflanzenschutzes, des Schädlingsbekämpfungsgewerbes, der Bienenzucht und nicht zuletzt der Mittel- und Geräteindustrie teilnahmen, erfreulicherweise auch eine Reihe von Kollegen aus der Ostzone sowie rund 100 Fachkollegen aus dem Ausland. Nach der Eröffnungsansprache des Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt, Prof. Dr. Richter, in der er herzliche Worte der Begrüßung an alle Teilnehmer und an die offiziellen Vertreter der Bundesregierung, der Regierung von Rheinland-Pfalz und anderer Behörden richtete, und nach Grußworten von Ministerialdirigent Dr. Schneider, dem Vertreter der Landesregierung Rheinland-Pfalz, vom Bürgermeister der Stadt Bad Neuenahr, vom Generalsekretär der Europäischen Pflanzenschutz-Organisation, Dr. Wilkins, verlieh Staatssekretär Dr. Sonnemann die Otto-Appel-Gedenkmünze an Prof. Dr. Hans Blunck.

Anschließend zeichnete Prof. Dr. Blunck ein Bild seines wissenschaftlichen Werdeganges, seiner Tätigkeit in der Pflanzenschutzforschung und schloß mit der Mahnung, die Erforschung der vorbeugenden Methoden und der Pflanzenhygiene stärker als bisher in den Vordergrund zu stellen, wofür allerdings der Staat ausreichende Mittel zur Verfügung stellen müsse. Auch auf die Notwendigkeit, dem wissenschaftlichen Nachwuchs bessere und gesichertere Arbeits- und Lebensbedingungen zu bieten, wies Blunck eindringlich hin, wobei er die Gefahr einer Abwanderung befähigter Kräfte und, damit verbunden, die Gefahr einer weiteren Verarmung und Verödung unseres wissenschaftlichen und geistigen Lebens besonders betonte.

Staatssekretär Dr. Sonnemann vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten anerkannte in seinem Vortrag „Landwirtschaft und Ernährungssicherung in der Bundesrepublik" die Leistungen der Pflanzenschutzforschung und des praktischen Pflanzenschutzes für die Sicherung und Steigerung unserer Ernten sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht. Besonderen Nachdruck legte er auf die Notwendigkeit der Intensivierung und Popularisierung der Vorratsschutzmaßnahmen, ferner auf die weitere Erforschung und Nutzbarmachung aller biologischen Faktoren, die zwar die chemische Schädlingsbekämpfung niemals ausschließen könnten, und schließlich darauf, daß die von der Pflanzenschutzforschung erarbeiteten Ergebnisse auch im kleinsten landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieb ihre Nutzanwendung finden müßten.

### Resistenz gegen Insektizide

Der folgende Vortrag, „Der heutige Stand der Insektizidresistenzprobleme", von Dr. Wiesmann, Basel, führte be-

reits mitten in spezielle Forschungsarbeiten von gleichwohl hoher praktischer Bedeutung. Wenn auch schon die ersten Meldungen von Mißerfolgen in der Schädlingsbekämpfung, die auf stärkere Widerstandsfähigkeit einzelner Individuen und Populationen gegen bestimmte Bekämpfungsmittel zurückgeführt werden mußten, um die Jahrhundertwende erfolgten, so wurde das Resistenzproblem doch erst mit der verbreiteten Anwendung der modernen Kontaktinsektizide aktuell. Vorerst ist das Problem bei der Bekämpfung hygienischer Schädlinge von Bedeutung. Über Giftresistenz landwirtschaftlicher und gärtnerischer Schädlinge liegen erst wenige Angaben vor, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die landwirtschaftliche Schädlingsbekämpfung noch nicht in einer räumlich so starken Ausdehnung erfolgt, daß nicht überall und ständig genügend Reservoire noch völlig unbeeinflußter Insekten vorhanden wären.

Neben der schon verhältnismäßig weit verbreiteten und auch schon einigermaßen gut erforschten DDT-Resistenz ist auch eine Resistenz gegen Hexa-Mittel (bei Fliegen) und gegen E-Mittel (bei Blattläusen und Spinnmilben) beobachtet worden. Bei der Resistenz gegen Insektizide handelt es sich entweder um eine von Anfang an vorhandene artcharakteristische Widerstandsfähigkeit oder um eine durch Auslese (Selektion) solcher Individuen entstandene, die infolge – selbstverständlich auch natürlicher – individueller Widerstandsfähigkeit den üblichen Wirkstoffdosen nicht erliegen, sondern ihre diesbezüglichen Erbanlagen an ihre Nachkommenschaft weitergeben können, die dann in der Population mehr oder weniger schnell das Übergewicht über die giftempfindlichen Tiere erhält.

Die Resistenz kann physiologisch, morphologisch oder verhaltensmäßig bedingt sein. Die Erforschung der physiologischen Resistenz hat bei der Stubenfliege schon zu gewissen Ergebnissen geführt. Sie beruht auf der Fähigkeit des Insekts, auf biochemischem Wege die toxischen Wirkungen des Insektizids auszuschalten. Die Entgiftung des DDT erfolgt durch Abbau in ungiftige Derivate. Dieser Abbau geht vor allem in der Körperbedeckung (Chitincuticula + Epidermis) vor sich. Im ganzen gesehen befindet sich aber die Erforschung der Insektizidresistenz noch im Anfangsstadium. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, daß der Wirkungsmechanismus der Kontaktinsektizide überhaupt noch keineswegs mit genügender Klarheit bekannt ist.

## Neue Insektizide und Fungizide

Die Nachmittagsvorträge des 1. Sitzungstages zu diesem wichtigen Thema wurden zur Hälfte von Vertretern der Pflanzenschutzmittelindustrie bestritten. Diese Tatsache ist erfreulich, da die Teilnehmer der Tagung hier „aus erster Hand" Ergebnisse mitgeteilt bekamen, die für die Anwendung der neuen Mittel in der Praxis von großem Wert sind. Es muß allerdings gesagt werden, daß einige dieser Vorträge mit ihrer Überfülle an Daten und Tatsachen mehr chemisch-physikalische Spezialvorlesungen als Vorträge auf einer Pflanzenschutztagung waren.

Über „die Anwendung von drei neuen Insektiziden: Aldrin, Dieldrin und Endrin" berichtete v a n T i e l, Amsterdam. Diese zu den chlorierten Wasserstoffen gehörenden Verbindungen werden vor allem in Holland, aber auch in der Schweiz bereits wesentlich häufiger verwendet als bei uns. A l d r i n wurde als vorzügliches Bekämpfungsmittel gegen Bodeninsekten herausgestellt, da es gute insektizide Wirkung mit großer Dauerwirkung im Boden vereinigt, keine Geschmacksbeeinträchtigung hervorruft, keine phytotoxische Wirkung besitzt und schließlich, was aber in der Diskussion bestritten wurde, von den Pflanzen nicht aufgenommen wird. In Holland ist Aldrin gegen Drahtwürmer und Larven der Möhren-, Kohl- und Zwiebelfliege anerkannt, aber auch gegen Erdraupen, Engerlinge, Maulwurfsgrillen und Tipula-Larven wirksam. D i e l d r i n ist in Holland anerkannt gegen Raps- und Kohlerdflöhe, Rapsglanzkäfer (300 g Wirkstoff je Hektar), Kohlschotenrüßler und Kohlschotenmücke, Sägewespen, Blasenfüßler und Rübenderbrüßler. In der Schweiz werden bereits 40 Prozent der Kartoffelfläche mit Dieldrin behandelt; eine einmalige Behandlung mit 150—250 g Wirkstoff je Hektar reicht zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers aus. Dieldrin wird ferner zur Bekämpfung der Mittelmeerfruchtfliege sowie gegen Malaria übertragende Stechmücken angewandt. Es ist bienengefährlich. E n d r i n ist gegen Schmetterlingsraupen (z. B. Schwammspinner, Ringelspinner, Goldafter u. a.) von ausgezeichneter Wirksamkeit. Weiterhin ist es gegen Blattläuse (u. a. gegen Aphis pomi in einer Konzentration von 0,0125%) sowie gegen eine Reihe tropischer Schädlinge (Heuschrecken, Ägyptische Baumwollraupe) wirksam. Die genannten Mittel sind für Warmblüter an sich toxischer als z. B. DDT, was aber in der Praxis durch die geringere Anwendungskonzentration ausgeglichen wird.

„Wissenswertes über Toxaphen, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes" wurde anschließend von M ä s s i n g, Darmstadt, vorgetragen. Diese in der Hauptsache als Fraßgift, weniger als Kontaktgift und überhaupt nicht als Atemgift wirksame Substanz zeigt zwar einen langsamen Wirkungsbeginn, besitzt hingegen eine nachhaltige Dauerwirkung, so daß sie vor allem bei Insekten mit längerer Zuwanderungs- und Flugzeit anzuwenden ist. Ihre Pflanzenverträglichkeit ist gut; nur der Ontarioapfel sowie gewisse Zwetschensorten und unter gewissen Bedingungen der Pfirsich haben sich als empfindlich gezeigt. Für Bienen ist Toxaphen ungefährlich, so daß Behandlungen zur Blütezeit der Wirtspflanzen in manchen Fällen möglich sind. Die akute toxische Dosis bei Ratten beträgt 40—60 mg/kg. Praktisch ist die Toxität für Warmblüter unbedeutend, was auch für die chronische Toxizität gilt, da der Wirkstoff nicht im Fett gespeichert wird. Für Fische ist Toxaphen hingegen sehr giftig. Zur Steigerung der Anfangswirkung wurde die Mischung mit Lindan empfohlen, was aber in der Diskussion den berechtigten Widerspruch der Imker hervorrief. Wenn schon bienenungefährliche Mittel hergestellt werden, so sollte dieser Vorteil nicht durch Vermischung mit bienengefährlichen Präparaten wieder aufgehoben werden.

S t o l l, Aschersleben, sprach über die „Wirkung von Toxaphenpräparaten auf pflanzliche Blütenorgane". Er konnte eine gewisse Hemmung der Pollenkeimung bei Anwendung von Toxaphen zur Blütezeit feststellen, doch dürfte eine Ertragsminderung infolge ausgedehnter Hemmung der Pollenkeimung erst bei starker Überdosierung eintreten, so daß derartige Folgen einer Toxaphenanwendung doch wohl zu vernachlässigen sind.

Über „Erfahrungen mit Chlorpikrin als Bodenentseuchungsmittel" berichtete H ä h n e, Hamburg. Es wird wie Schwefelkohlenstoff angewandt und wirkt in erster Linie gegen Insektenlarven, daneben in gewissem Maße auch gegen Nematoden, Pilze, Bakterien und Unkräuter. Auch eine allgemeine Wuchsanregung der Pflanze ist nach Anwendung von Chlorpikrin festzustellen. Wegen der phytotoxischen Wirkung ist eine gewisse, von Bodenart, -temperatur und -feuchtigkeit abhängige Wartezeit von 1—4 Wochen vor Aussaat oder Auspflanzung einzuhalten. Die Kosten der Chlorpikrinbehandlung betragen allerdings DM 1.— bis 1.50 pro Quadratmeter, so daß die Anwendung nur bei hochwertigen Kulturen kleineren Umfanges rentabel ist. Bei Verwendung des Mittels müssen wegen seiner Toxizität für den Menschen besondere Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

Für die Prüfung von Insektiziden hat sich H e n s c h e l, Hamburg, wie er in seinem Vortrag „Testung von insektiziden Stoffen mit Calandra auf der Drehscheibe" mitteilte, die optomotorischen Reaktionen des Kornkäfers auf einer Drehscheibe in einem Streifenzylinder nutzbar gemacht. Eine entsprechende Versuchsanordnung veranlaßt die Käfer zu fortdauernden Kreisbewegungen. Störungen durch Insektizide lassen sich dabei leicht erkennen und auswerten.

Über das „Captan im Rahmen der anderen Fungizide, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes" brachte nochmals M ä s s i n g, Darmstadt, viele Einzelheiten. Nach einer Übersicht über die verschiedenen Fungizide wurden die chemischen, physikalischen und toxischen Eigenschaften des Captans besprochen. Schäden bei Früchten und Blättern treten bei Captananwendung nicht auf oder bleiben bedeutungslos. Mit alkalischen Brühen kann es nicht gemischt werden, hingegen mit E 605. Captan ist für den Weinbau bei der Bekämpfung der Peronospora und des Roten Brenners, für den Obstbau zur Schorfbekämpfung von ausgezeichneter, teilweise sogar kurativer Wirkung. Dagegen besitzt es keine Wirkung gegen echten Mehltau.

Der Vortrag von Mässing fand seine Ergänzung durch den anschließenden Bericht, den L o e w e l, York, gab. Er konnte die Frage „Wie bewährte sich Captan im niederelbischen Anbaugebiet in den beiden letzten Vegetationsperioden?" zusammenfassend dahingehend beantworten, daß Captan, sofern eine Konzentration von 0,37% nicht unterschritten wird, in seiner Wirkung bei der Bekämpfung des Apfelschorfes – allerdings weniger des Birnenschorfes – allen anderen Mitteln überlegen und in seiner Anwendung zumindest bei empfindlichen Sorten auch wirtschaftlich ist. Fruchtschäden traten nicht auf, Blattschäden nur in 3% der geprüften Sorten. Vielfach wurde ein günstiger Einfluß auf die Belaubung beobachtet. Die Unge-

fährlichkeit des Captans für Bienen ist besonders hervorzuheben. Gegen Apfelmehltau und Rote Spinne ist Captan allerdings wirkungslos, so daß beim Auftreten dieser beiden Schaderreger auf Netzschwefel nicht verzichtet werden kann.

Den Abschluß der Vorträge des ersten Tages bildete das Referat von Mühle, Leipzig, über „Möglichkeiten zur Bekämpfung des Pfefferminzrostes Puccinia menthae mit neuen Fungiziden". Die Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten der Heilpflanzen stellt den Anbauer ja insofern vor besondere Probleme, als eine Behandlung während der Vegetationszeit zu vermeiden ist. Während frühere Methoden der Behandlung der Pfefferminzstolonen die Keimung der an ihnen überwinternden Sporen keineswegs ausreichend verhindern konnten, gelang es Mühle durch Behandlung der im Herbst frühzeitig entnommenen und überwinterten Stolonen im Frühjahr mit Rhodandinitrobenzol (1—3%) eine 100prozentige Abtötung der Sporen ohne Pflanzenschädigung zu erzielen. Er ging dabei folgendermaßen vor: Die Stolonen wurden im Frühjahr zunächst gewässert (12—29 Stunden), um die Keimung der Sporen ingangzusetzen. Dann wurde 12 Stunden gebeizt; anschließend blieben die Stolonen weitere 12 Stunden leicht abgetrocknet liegen. Diese Behandlung wurde sogleich zweimal wiederholt. Bis zur Auspflanzung blieben die insgesamt also dieser Prozedur über 72 Stunden unterworfenen Stolonen in Erde eingeschlagen. Auf diese Weise behandelte Stolonen ergaben Bestände, die bis zum Herbst befallsfrei blieben.

### Forstschutz

Die Vormittagsvorträge des nächsten Tages waren Problemen des Forstschutzes gewidmet. Schwerdtfeger, Göttingen, wies in seinem einführenden Referat auf „Vordringliche Probleme im deutschen Forstschutz" hin. Er erwähnte dabei die Notwendigkeit, auch die forstliche Mykologie auf den Stand zu bringen, den die Forstentomologie bereits erreicht hat. Wichtige aktuelle Probleme sind ferner die Unkrautbekämpfung, die Bekämpfung der Mäuse und der Schutz der Bäume vor den bemerkenswerten Schäden durch das schälende Wild, wobei hier der Widerstreit jagdlicher und forstschutzlicher Interessen obendrein zu überwinden ist. Auch die weitere Rationalisierung der chemischen Bekämpfungsmaßnahmen muß ernstlich angestrebt werden. Die Frage, in welchem Maße die chemische Schädlingsbekämpfung einen nur schwer wiedergutzumachenden Eingriff in das natürliche biologische Geschehen darstellt, ist wohl die derzeit vordringlichste und auch bereits populärste Frage. Durch selektive Mittel (Fraßgifte!), Einschränkung von Vernebelungen, Wahl des richtigen Behandlungszeitpunktes läßt sich für den Schutz der nützlichen und sogenannten indifferenten Insekten schon manches erreichen, doch sind gerade auf diesem Gebiet noch so viele Fragen offen, darunter so naheliegende wie die Frage nach dem Anteil, den die für die Biocönose wichtigen Tiere überhaupt an der Menge der durch Bekämpfungsmaßnahmen abgetöteten haben, die Frage nach der Auffüllung der Arten aus unbehandelten Gebieten und damit zusammenhängend die Frage nach der Geschwindigkeit der Regeneration einer durch eine Bekämpfungsmaßnahme gestörten Biocönose, Fragen, die nur durch eine intensive Grundlagenforschung beantwortet werden können. Dasselbe gilt für sehr viele Probleme der Waldhygiene allgemein, die nur im Zusammenwirken der einschlägigen Einzeldisziplinen zu bearbeiten sind.

Im Anschluß an diesen Vortrag stellte Thalenhorst, Göttingen, „Entwicklungsstand und -möglichkeiten der Prognose im Forstschutz" dar. Die besonderen Verhältnisse im Waldbau (Dauerkulturen) sowie die ausgezeichnete Schulung der Revierbeamten haben der Forstentomologie auf dem Gebiete der Prognosestellung zu einer führenden Stellung verholfen. Doch muß auch hier die Sicherheit der Prognose durch genaue Untersuchungen der Sterblichkeit der einzelnen Entwicklungsstadien der Schadinsekten noch gefestigt werden.

Merker, Freiburg, behandelte „die beiden gefährlichen Tannenläuse in Europa", *Dreyfusia piceae* und *Dreyfusia nüsslini* und teilte seine Erfahrungen über Bekämpfungsmöglichkeiten der beiden Arten mit.

In seinem Referat „Neue Wege der Populationsanalyse an rindenbewohnenden Arthropoden" gab Karafiat, Darmstadt, eine Darstellung seiner Methode, die Population von *Dreyfusia piceae* durch photographische Aufnahmen zusammen mit binokularer Beobachtung bis in das Schicksal einzelner Individuen zu verfolgen.

Wellenstein, Ringingen, referierte über „Die Beeinflussung der forstlichen Arthropodenfaunau durch die rote Waldameise und Versuche zur Wiederverbreitung dieses nützlichen Raubinsektes". Der Nutzen der roten Waldameise fand durch die Untersuchungen Wellensteins erneute Bestätigung. Auch die gegensätzlichen Meinungen, insbesondere über die Wiederansiedlung dieses Nützlings, haben sich, wie Gößwald in der Diskussion betonte, inzwischen weitgehend angenähert.

In der schwäbisch-bayerischen Hochebene ist in den letzten Jahren „Die Vermehrung des Fichtenrindenwicklers *Laspeyresia pactolena*" zu beobachten, eines Insekts, das bisher mehr als Sekundärschädling bekannt war. Postner, München, schilderte seine Beobachtungen über diesen Schädling, für den die Höhenlage einen natürlichen Begrenzungsfaktor bildet.

Schindler, Göttingen, behandelte „Buchenerkrankungen im nordwestdeutschen Raum unter besonderer Berücksichtigung der Buchenwollaus (*Cryptococcus fagi*)". Das Rindensterben der Buche ist eine typische „Kettenkrankheit", an der neben der Buchenwollaus der Werftkäfer *(Hylocoetes dermestoides)* und die pilzlichen Erreger der Weißfäule beteiligt sind.

Türke, Göttingen, sprach über „Neue Erkenntnisse über die Wirkung und Anwendung chemischer Wildschadenverhütung". Ein gutes Wildschutzmittel sollte für die Pflanzen völlig unschädlich sein, eine gute abschreckende Wirkung besitzen und außerdem Wischfestigkeit, Regenbeständigkeit, Trokkenfähigkeit, Haftfähigkeit und eine ausreichende Viskosität aufweisen. Eine gute Trockenfähigkeit und ein schnelles Hartwerden des Belages spielen von diesen Eigenschaften die wichtigste Rolle.

Den Abschluß dieser dem Forstschutz gewidmeten Vortragsreihe bildete das Referat von Mehl, München, „Zur Differentialdiagnose des Schadbildes, zum Biotop und zur Bekämpfung der Erdmaus *Microtus agrestis*", die ein gefährlicher Feind forstlicher Jungkulturen ist. Die bisher unmögliche Bekämpfung des Schädlings ist mit Hilfe von gezuckertem und geöltem Weizen als Köder und 0,5% Zinkphosphid als Wirkstoff wirtschaftlich durchführbar.

### Nematoden im Pflanzenbau

Die Vormittagsvorträge am 14. Oktober standen im Zeichen der Erforschung und Bekämpfung der pflanzenschädlichen Nematoden. Goffart, Münster, gab ein Übersichtsreferat über „Nematoden im Pflanzenbau". Im Vordergrund der Nematodenforschung stehen drei Probleme. Das Spezialisationsproblem ist die Domäne des Systematikers; die Spezialisation der Nematoden scheint fortzuschreiten, doch ist eine systematische Aufspaltung bestehender Arten nur dann gerechtfertigt, wenn zu einer Spezialisierung im Hinblick auf die Wirtspflanze auch morphologische Unterschiede treten, die unter Umständen allerdings nur geringfügig sein können. Das antagonistische Problem gehört zum Aufgabengebiet des Phytopathologen. Wechselwirkungen mit Bakterien, Pilzen, Viren im Sinne eines Gegen- oder Miteinander, Einflüsse des Bodens auf die Stoffe, die die Aktivierung der Nematoden bedingen, werden noch lange Gegenstand intensiver Grundlagenforschung sein müssen. Das Bekämpfungsproblem schließlich umschließt den Fruchtwechsel, die chemische Bekämpfung und die Resistenzzüchtung. Von Wichtigkeit ist nicht nur ein geordneter Fruchtwechsel, sondern auch die frühzeitige Bekämpfung der Unkräuter und die Beseitigung des Durchwuchses der Kultur des Vorjahres. Bei Kartoffeln hat sich auch der Erntetermin als wichtig erwiesen, da eine möglichst frühzeitige Ernte der Nematodenvermehrung entgegenwirkt. Bei der chemischen Bekämpfung reichen Mittel aus, die eine 90prozentige Abtötung bewirken. 10% verbleibende Nematoden sind wirtschaftlich tragbar. Möglichkeiten einer chemischen Bekämpfung vermag vielleicht das intensive Studium der aktivierenden und attraktiven Stoffe zu bringen. Der Resistenzzüchtung bieten sich in der Schaffung widerstandsfähiger Sorten noch sehr wichtige Aufgaben. Das Vorhandensein hochresistenter Wildpflanzen dürfte entsprechende Züchtungen ermöglichen.

Die anschließenden Vorträge der drei Holländer Oostenbrink, Meyneke und Besemer, alle aus Wageningen, zeichneten ein Aufsehen erregendes Bild von der wirtschaftlichen Bedeutung der Nematoden, die vor kaum einer Kulturpflanze halt zu machen scheinen. Besonders Oostenbrink's Vortrag „Bodenmüdigkeit und Nematoden" könnte geeignet sein, diese als den Kernpunkt aller pflanzenschutzlichen Arbeit anzusehen. Die Gefahr dürfte aber nur unter gewissen Bedingungen so groß sein, wie es nach dem Vortrag den Anschein hatte, sonst müßte schon längst überall ein bedeutendes Absinken der Ernteerträge zu verzeichnen sein, da Nematoden wohl nicht erst in den letzten Jahren zu Pflanzenschädlingen geworden sind, es vielmehr schon immer gewesen sein dürften. „Die Bekämpfung der Bodenmüdigkeit bei Baumschulgewäch-

sen mit Nematiziden", über die Meyneke referierte, ist insofern von ausschlaggebender Bedeutung, da ja in einer mehrjährigen Kultur einem Fruchtwechsel nur eine eingeschränkte Bedeutung zukommt. Als geeignete Nematozide haben sich Äthylendibromid, Chlorpikrin und insbesondere DD (= Dibrompropan + Dibrompropen) erwiesen. DD wirkte noch im dritten Jahr nach der Ausbringung. Die Kosten der Bodenbehandlung mit diesen Mitteln sind allerdings verhältnismäßig hoch, am höchsten bei Chlorpikrin. Besemer sprach über „Die Wahl eines geeigneten Nematozides", bei der die Bodenverhältnisse zu beachten sind, die unter Umständen die phytotoxische Wirkung erhöhen (so bei feuchten und stark humosen Böden) und infolgedessen eine größere Wartezeit zwischen Behandlung und Saat bzw. Pflanzung erfordern, und bei der auch Wirksamkeit und Kostenfrage gegeneinander abzuwägen sind.

Schürmann, Nackenheim, schilderte seine Methode der Isolierung und Zählung von Nematoden für Laboratoriumsversuche.

Die weiteren Nematodenvorträge wurden von Kollegen aus der Ostzone gehalten, in der die Erforschung vor allem des Kartoffelnematoden mit beachtlicher Intensität betrieben wird. Hey, Kleinmachnow, wies in seinem Referat „Standorteinflüsse auf Biologie und Bekämpfung des Kartoffelnematoden" darauf hin, daß wegen der vielfachen Boden- und Standorteinflüsse auf die Nematoden sowohl wie auch auf die Wirkung der Nematozide eine sehr breite Freilandversuchstätigkeit bei der Prüfung nematodentötender Stoffe erforderlich ist.

Nolte, Aschersleben, berichtete über „Reizphysiologische Untersuchungen an Kartoffelnematoden". Die Aktivierung der Nematoden gelingt z. B. durch Wurzelablaufwasser von Kartoffeln. Von synthetischen Stoffen zeigten Pikrinsäure in Konzentrationen von 0,01—0,5% und Kaliumpernanganat in Konzentrationen von 0,2—0,5% eine eindeutige aktivierende Wirkung.

Schmidt, Rostock, wies in seinem Referat „Zur Populationsdynamik des Kartoffelnematoden" auf die wichtige Rolle hin, die Bodenart und Düngung für die Vermehrung der Nematoden besitzen. Die Verwendung ist besonders auf leichten, lockeren Böden begünstigt. Gegenüber anderen Ansichten nimmt der Vortragende an, daß mehr als eine Generation im Jahr möglich ist.

Kämpfe, Halle, endlich hat „die Aktivität von Kartoffel- und Rübennematoden bei verschiedenen Temperaturen und ihre Bedeutung für die Mittelprüfung untersucht" und wies nach, daß auf die Bewegungsaktivität der Nematoden die Temperatur, die Zeit seit Eröffnung der Cyste, der Entwicklungszustand der Cyste ebenso von Einfluß sind, wie die Behandlung und Aufbewahrung der Cysten vor den Prüfversuchen. Um einwandfreie Versuchsergebnisse zu erzielen, sind eine große Zahl von Zysten und Konstanthaltung aller beeinflußbaren Umstände vor und während der Untersuchungen erforderlich.

### Vorratsschutz

Der einleitende Vortrag von Steiner, Braunschweig, zu dem bei der Eröffnung der Tagung bereits von Staatssekretär Dr. Sonnemann als hochaktuell bezeichneten Thema Vorratsschutz war eine zusammenfassende Darstellung der bis heute bekannten und gebräuchlichen Methoden des Vorratsschutzes. Der Vortrag fand seine Ergänzung hinsichtlich der Pyrethrum-Piperonylbutoxyd-Präparate durch den Bericht von Frey, Kiel, über „Fragen des Getreideschutzes in den USA" und das wegen Verhinderung des Vortragenden verlesene Referat von Wachs, Baltimore, über „Die Anwendung der Pyrethrum-Piperonylbutoxyd-Präparate zur Bekämpfung von Getreideschädlingen. Die Wirkung dieses Präparates ist immer vorbeugend, es soll bereits bei der Ernte und möglichst in flüssiger Form angewendet werden. Für schon befallenes Getreide ist es nicht geeignet. Sy, Seelze, berichtete abschließend über seine Versuche mit Getreide-Einstreumitteln, bei denen sich die Gamma-Mittel allen anderen Präparaten als überlegen zeigten. Dabei ergab sich, daß eine erhebliche Herabsetzung der Dosierung auf ein Viertel der vorgeschriebenen Menge möglich ist, wodurch hygienische Bedenken zerstreut werden könnten.

### Spurenelemente

Die große Bedeutung der Spurenelemente wurde den Teilnehmern der Pflanzenschutztagung durch den Vortrag von Brandenburg, Gießen, ins Gedächtnis zurückgerufen. Unterstützt durch ausgezeichnete Farbaufnahmen erläuterte der Vortragende insbesondere die Symptome des Bor- und Molybdänmangels bei verschiedenen Kulturpflanzen. Auf Molybdänmangel muß vor allem beim Anbau von Blumenkohl geachtet werden. Zu Beginn seiner Ausführungen wies der Vortragende auch auf die bekannten aber nicht immer richtig erkannten Schäden durch Kali- und Magnesiummangel hin.

„Der latente Kupfermangel, seine Verbreitung und Möglichkeiten zu seiner Behebung" war das Thema, das Fritzsch, Hannover, in seinem anschließenden Vortrag behandelte. In ausgedehnten Versuchen mit Hafer im niedersächsischen Gebiet hat der Vortragende durch Kupferzufuhr Mehrerträge auf 35% der dortigen Sandböden erzielen können; er konnte wahrscheinlich machen, daß auf seinen Versuchsböden diese Wirkung durch das Vorhandensein eines tatsächlichen, wenn auch latenten Kupfermangels erklärbar wird. Kupfermangel trat nicht nur auf humosen, sondern auch teilweise auf lehmhaltigen Sandböden auf, nicht dagegen auf ausgesprochenen Lehmböden. Auch über günstige Wirkungen von kupferhaltigen Beizmitteln auf Mangelböden inbezug auf Auflaufen und Wachstum wurde berichtet.

Gärtel, Bernkastel, berichtete anschließend über „Untersuchungen über Bormangel an Reben." Im Weinbaugebiet von Mosel und Ahr belaufen sich die Ertragsausfälle durch Bormangel, dessen Symptome an Reben Gärtel in Farbaufnahmen demonstrierte, auf 2,5 Millionen DM. Durch eine Vorratsdüngung mit 200 kg/ha eines Borsalzes lassen sich die Mangelerscheinungen beseitigen.

Von den Veranstaltungen der Pflanzenschutztagung, die nach den Vorträgen stattfanden, sei neben dem wohlgelungenen geselligen Abend im Großen Saal des Kurhauses von Bad Neuenahr die Mitgliederversammlung der Vereinigung Deutscher Pflanzenärzte erwähnt, auf der Prof. Dr. Kotte, Freiburg, einen lebendigen Bericht von seiner Reise durch Kalabrien gab, der durch vorzügliche Farbaufnahmen eindrucksvoll illustriert und ergänzt wurde.

Nach der Pflanzenschutztagung blieben eine Reihe der Teilnehmer noch einen Tag auf Exkursionsfahrten durch die Eifel, durchs Ahr- und Moselgebiet vereint. Brandt

# Die Luzerneblüten-Gallmücke *(Contarinia medicaginis* KIEFF.) und die anderen luzerneschädigenden Gallmücken-Arten

Von Hermann Bollow,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

In der zweiten Julihälfte wurde der Landesanstalt von verschiedenen Seiten mitgeteilt, daß auf Luzerneschlägen, die zur Samengewinnung bestimmt waren, die Blüten sich nicht oder nur in geringer Zahl öffneten, in eigenartiger Weise anschwollen, sehr schnell vertrockneten und abfielen. Die ersten Meldungen dieser Art kamen aus Oberbayern. Im Laufe des August folgten solche aus Unterfranken, wo Schäden gleicher Art an verschiedenen Stellen zur Beobachtung kamen. Die Untersuchung der eingesandten Befallsproben sowie der betreffenden Schläge selbst ergaben als Schädiger die Luzerneblüten-Gallmücke.

Wenn die Luzerneblüten-Gallmücke (*Contarinia medicaginis* KIEFF.) auch bereits 1895 beschrieben wurde und aus nahezu ganz Europa bekannt war, trat sie doch erst relativ spät als Schädling auf. Sie wird 1923 von Kirchner in „Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen" unter dem damals gebräuchlichen Gattungsnamen *Jaapiella* aufgeführt; bis dahin waren aber keine besonderen Schäden vorgekommen. Von stärkerem Auftreten im Rheingau, Unterfranken, Sachsen und Schlesien wird in der Pflanzenschutzliteratur dann erst 1924 berichtet, wobei aber nicht immer einwandfrei ersichtlich ist, um welche Art es sich handelte. Der Begriff „Luzerne-Gallmücke" wurde für alle an dieser

Pflanze auftretenden Arten verwandt. Während in Thüringen die echte Luzerneblüten-Gallmücke von diesem Zeitpunkt an regelmäßig, wenn auch in wechselndem Umfang auftritt, blieb es in Bayern bisher bei dem einen stärkeren Auftreten von 1924.

Die Mücke ist etwa 2 mm groß und von schmutzig-gelber Farbe; nur die Fühler, Beine und Teile des Rückens sind bräunlich[1]). Die Luzerneblüten-Gallmücke tritt bei uns in drei Generationen auf, von denen die erste von Mitte Mai bis Mitte Juni, die zweite im Juli und die dritte im August fliegt. Sie halten sich meist in der Nähe des Erdbodens auf und haben wie alle Gallmücken ein kurzes Leben. Die Weibchen legen ihre Eier mittels der kräftigen Legeröhre in die jungen Blütenknospen und zwar je Knospe bis zu 20 Stück. Je nach der herrschenden Witterung schlüpfen nach 2—5 Tagen die Larven, die zuerst farblos sind, bald aber die typische hellgelbe Farbe bekommen und erwachsen etwa 2 mm groß sind. Wie nahezu alle Larven der Gattung *Contarinia* besitzen sie Sprungvermögen und können sich bis 4 cm fortschnellen. Nachdem sie 9—14 Tage an den Staubgefäßen und dem Fruchtknoten gesogen haben, verlassen sie die Knospe, indem sie sich einfach auf den Erdboden fallen lassen. Unter krümmenden Bewegungen bohren sich die Larven in den Boden ein und spinnen in einer Tiefe zwischen 1 und 20 cm, die größte Menge zwischen 3 und 5 cm, unter Verwendung von Erdteilchen einen lockeren Kokon. In diesem bilden sich die Larven innerhalb der letzten Larvenhaut zu einer „Scheinpuppe" um. Die eigentliche Verpuppung — also Umwandlung zu der echten Puppe — erfolgt erst kurz vor dem Schlüpfen. Bei den beiden ersten Generationen beträgt das Ruhestadium im Erdboden im Durchschnitt nur etwa 14 Tage, während es bei der dritten — der August-Generation — wegen der Überwinterung zehn Monate beträgt. Da nach den bisherigen Kenntnissen die Kokons überliegen können, d. h. nicht normal schlüpfen, sondern erst zusammen mit denen der folgenden Generation, kann die Ruhezeit unter Umständen sogar elf Monate betragen.

Durch diese Tatsache wird es verständlich, daß bei der ersten Generation oft nur wenige Tiere beobachtet werden. Die zweite Generation tritt dann aber nicht selten in sehr großen Massen auf und kann — trotz der sicher sehr großen Vermehrungsfähigkeit der Art — nicht allein auf die Nachkommen der ersten Generation zurückgeführt werden, sondern findet nur durch das Überliegen der Konkons bzw. Puppen der dritten Generation des vorhergegangenen Jahres eine einleuchtende Erklärung. Auch daß die Luzerneblüten-Gallmücke nicht in jedem Jahr in gleicher Stärke auftritt, steht in einem gewissen Zusammenhang mit der Entwicklung der Tiere. Wie geschildert, findet das Ruhestadium in der Erde statt und diese Erdruhe birgt manche Gefahren. Eine der größten ist die Trockenheit; denn die Tiere benötigen, um das Ruhestadium lebend zu überstehen, Feuchtigkeit. Sind die Monate der Ruhezeit, insbesondere der April, Mai und Juni übernormal trocken, stirbt ein großer Prozentsatz der Tiere ab und der Flug ist gering. Fallen dagegen — wie in diesem Jahr — in dieser Zeit übernormale Regenmengen, so überstehen die Tiere das Ruhestadium ohne wesentliche Verluste, und es muß mit einem stärkeren Auftreten gerechnet werden.

Die Schäden der Luzerneblüten-Gallmücke entstehen durch das Saugen der Larven an Fruchtknoten und Staubgefäßen in den Knospen. Hierdurch wird ein ständiger Reiz ausgeübt, der bewirkt, daß sich die Blütenblätter verdicken und zusammenwachsen. Aber nicht nur die Blütenblätter sondern auch die Kelchblätter werden in gleicher Weise geschädigt und reagieren ebenso. Die Folge hiervon ist, daß sich die befallenen Knospen nicht zu Blüten entwickeln, sondern sich zu zwiebelförmigen hellgrünen Gallen umbilden. Eine Samenbildung unterbleibt.

Wie stark ein Befall sein kann, mögen folgende Zahlen zeigen. Aus zehn Blütenständen, die zur Weiterzucht in

[1]) Die Beschreibungen der Mücken wurden kurz gehalten, da eine Bestimmung der Art nach den Imagines dem Praktiker immer unmöglich sein wird.

Durch Luzerne-Blütengallmücke vergallte Blüten (links schematisch)

Schalen gehalten wurden, konnten 678 erwachsene Larven konserviert und außerdem noch 516 Imagines gezogen werden. Sie enthielten also fast 1200 Individuen. Diese Gallmücke kann daher dem Samenbau schwerste Schäden zufügen.

Die Luzernesproß-Gallmücke (*Dasyneura ignorata* WACHTL) kommt ebenfalls in fast ganz Europa vor und ist vereinzelt auf jedem Luzerneschlag zu finden. Sie tritt viel seltener als Schädling auf und richtet auch bei Massenauftreten nie solche Schäden an wie die vorhergehende Art. Trotzdem ihre Gallen bereits seit 1847 bekannt sind, wurde die Art selbst erst 1884 beschrieben. In größerem Umfang trat diese Art bisher nur im August 1938 in Unterfranken auf.

Die Mücke ist 1,5—2 mm groß, hat einen braunen Kopf und eine schwarzbraune Brust. Der Hinterleib ist beim Männchen gelbbraun, beim Weibchen gelbrot bis rot mit schwärzlichen Querbinden. Diese Art tritt bei uns in zwei Generationen auf, von denen die erste im Mai/Juni, die zweite im August/September fliegt. Die Eier werden in die Spitzen der Haupt- und Seitensprossen gelegt. Die hellorangegelben, erwachsen 1,75—2 mm langen Larven leben gesellig, bis zu neun Stück in solchen Sprossen und saugen an deren Spitzen. Hierdurch entsteht eine ei- bis zwiebelförmige Galle von 8—10 mm Länge und 4—6 mm Breite, aus deren Spitze einige Blättchen herausragen. Sie ist von bleicher, etwas gelblicher Farbe. Nach 10—11 Tagen sind die Larven erwachsen. Sie verlassen die Gallen und gehen in den Boden, wo sie sich verpuppen.

Im Gegensatz zur Luzerneblüten-Gallmücke wird bei dieser Art bei stärkerem Auftreten die erste Generation schädlicher als die zweite. Hier kann es — bei 15 und mehr Gallen je Pflanze — infolge der Wachstumsstörungen zum Vertrocknen kommen. Im allgemeinen kommt es aber nur zu Wachstumshemmungen und dadurch zu Ausfall an Grünmasse. Tritt sie aber in Samenbeständen auf, kann sie auch fühlbare Schäden anrichten.

Durch Luzernesproß-Gallmücke umgebildete Triebspitzen (links schematisch)

Die dritte auf Luzerne vorkommende Gallmücken-Art ist die Luzerneblatt-Gallmücke (*Dasyneura* [= *Jaapiella*] *medicaginis* RÜBS.). Diese nur 1,0—1,2 mm große Art hat 13-gliedrige Fühler und wurde erst 1912 beschrieben. Sie ist bisher nur aus Deutschland, Österreich, Ungarn, Italien, England und Rußland bekannt, dürfte aber, wie die anderen Arten weiter verbreitet sein. Die Larven leben auf den Fiederblättchen und verursachen dort durch ihr Saugen Blattfaltungen, die in der Regel verdickt sind. Die Lebensweise dieses Tieres ist noch so gut wie unbekannt, es muß aber angenommen werden, daß sie mehrere Generationen im Jahre hat, denn die Gallen wurden von Ende April bis in den September hinein gefunden. Wenn diese Gallen bei genauerer Beobachtung auch vereinzelt auf allen Luzerneschlägen gefunden werden können, so ist in Deutschland bisher doch noch kein einziger Fall stärkeren Auftretens oder Schadens bekannt geworden. Ein solcher wurde bisher nur aus Italien gemeldet, während die Art in Ungarn, an verschiedenen Stellen beobachtet wurde, ohne dort aber größere Schäden anzurichten. Ein fühlbarer bzw. größerer Schaden dürfte auch bei stärkerem Befall von dieser Art nicht zu erwarten sein, da immer nur wenig Blattmasse verloren geht.

Ebenfalls geringe wirtschaftliche Bedeutung hat die Luzernesamen-Gallmücke (*Asphondylia miki* WACHTL). Die Art ist relativ groß, sie wird 4,5—5 mm lang, hat schwarze Augen und Fühler, ist sonst bräunlichgrau und gelblichweiß behaart. Sie wurde bereits 1880 beschrieben, doch sind die Larven bisher unbekannt. Diese sollen nach Burkill (The Entomologist, 49, 1916, 4—8) einzeln in den von ihnen verursachten Gallen leben und gelb gefärbt sein. Sie leben in den Samenhülsen, die durch das Saugen stark anschwellen. Die beiden Hülsenklappen werden fleischig, verdicken sich und bleiben viel kürzer als die unbefallenen. Sie weisen auch im Gegensatz zu diesen keine Schneckenwindungen auf, sondern sind an der Spitze nur leicht gekrümmt. Die so umgebildeten (vergallten) Samenhülsen behalten außen ihre grüne Farbe und sind im Innern braunschwarz. Ein Samenansatz unterbleibt. Die Verpuppung der erwachsenen Larve erfolgt innerhalb der Galle, sie geht also nicht in die Erde. Die Puppe dieser Art unterscheidet sich von denen der anderen Gattungen außer der Größe noch dadurch, daß sie neben sehr starken Scheitelstacheln noch Gesichts- und Bruststachel besitzt. Mit Hilfe der ersteren bohrt sich die Puppe soweit durch die Gallenwand, daß nur das hintere Ende in der Galle bleibt. Beim Schlüpfen der Mücke bleibt die Puppenhülle so in der Galle stecken. Bisher wurden keine Schäden durch die Luzernesamen-Gallmücke oder auch nur ein stärkeres Auftreten bekannt. Die wenigen Gallen, die in Deutschland gefunden wurden, stammten alle von Nachblühern im August.

Nach der Lebensweise der Larven müssen die auf der Luzerne vorkommenden Gallmücken in zwei Gruppen und zwar die Samen- und die Grünfutterschädlinge eingeteilt werden. Von fast allen Gallmücken-Arten wird neben der Luzerne (*Medicago sativa*) auch die Gelbe Luzerne (*M. falcata*) und die Kreuzung *M. falcata* × *sativa* (= *M. media*) befallen. Vereinzelt wurden sie auch auf *Medicago lupulina, M. minima, M. arabica* usw. beobachtet. Diese wildwachsenden und nicht selten längs der Feldwege zu findenden Arten bilden daher eine nicht zu unterschätzende Gefahr für Neuinfektionen. Besonders die Luzerneblüten-Gallmücke kann sich innerhalb kurzer Zeit von solchen Stellen her ausbreiten.

Die Bekämpfung der verschiedenen Luzerne-Gallmücken war bisher nur durch Kulturmaßnahmen möglich, da sowohl Eier wie Larven sich innerhalb der Pflanzen befinden und daher weitgehend geschützt sind.

Zur Bekämpfung der Luzerneblüten-Gallmücken erstrecken sich diese Maßnahmen einmal auf Vorverlegung des ersten Schnittes um 14 Tage und zum zweiten einem regelmäßigen Wechsel von Samen- und Grünfuttergewinnung. Zur ersten Maßnahme sei erläuternd gesagt: Erst die zweite Generation tritt — wie bei der Art gesagt — meist in größeren Mengen auf. Die Flugzeit fällt aber normalerweise mit der Hauptblütezeit zusammen, wenn wie üblich der erste Schnitt Ende Mai—Anfang Juni vorgenommen wird. Wird dieser Schnitt um etwa 14 Tage — also auf etwa Mitte Mai — vorverlegt, erfolgt auch die Blüte um etwa den gleichen Zeitpunkt früher und den Mücken wird die Möglichkeit, ihre Eier in die Knospen abzulegen, genommen.

Der außerordentlich starke und völlig überraschend auftretende Befall in diesem Jahre gab Gelegenheit, die systemischen — innertherapeutischen — Mittel auch gegen diesen Schädling zu erproben. Bereits der Flug der ersten Generation war sehr stark. Die Vergallung der Blütenknospen betrug rund 95%. Es mußte also damit gerechnet werden, daß die zweite Generation in einer Stärke auftreten würde, die einen Samenertrag ausschloß. Die Spritzungen mit Systox und Metasystox (Farbenfabriken Bayer) wurden in den von der Herstellerfirma angegebenen Konzentrationen (Systox 0,05%, Metasystox 0,1%) durchgeführt. Sie erfolgten etwa fünf Tage vor dem wahrscheinlichen Aufbrechen der Blüten, die zu diesem Zeitpunkt noch keinerlei Vergallungen zeigten. Die Spritzungen hatten den erwarteten Erfolg. Während bei den unbehandelten Parzellen fast keine normale Blüte zu finden war, waren bei den gespritzen nur etwa 3% der Blüten vergallt. In der Wirkung konnte zwischen den beiden Mitteln kein merklicher Unterschied festgestellt werden. Da sich die Blütezeit der Luzerne im Juli über einen längeren Zeitraum erstreckt, konnte

auch die Dauerwirkung der Mittel beobachtet werden. Diese betrug im Durchschnitt 14 Tage, schützt also auch noch die Nachblüher.

Trotzdem es sich bei den durchgeführten Versuchen mehr um Tastversuche handelte, kann doch gesagt werden, daß dem Samenbauer mit den systemischen Mitteln die Möglichkeit gegeben ist, die bei überraschendem Auftreten dieses Schädlings gefährdeten Bestände zu schützen. Ob auch die anderen Mittel, die von Pflanzen aufgenommen und im Saftstrom transportiert werden, wie z. B. die Gamma-Isomere, mit Erfolg angewandt werden können, läßt sich noch nicht sagen, doch sind entsprechende Versuche in Aussicht genommen.

Da die Luzerneblüten stark von Bienen jeder Art beflogen werden, ist bei der Benutzung von systemischen (und anderen) Mitteln unbedingt auf deren Schutz zu achten. Wenn Systox und Metasystox auch weitgehend bienenungefährlich sind — sie werden sehr schnell von den Pflanzen aufgenommen — darf aber doch nicht in die offene Blüte gespritzt werden. Abgesehen von der Tatsache, daß in der Regel eine Behandlung bei bereits blühender Luzerne meistens zu spät ist, kann es unter Umständen, wie z. B. bei Saatzuchtbetrieben, einmal notwendig werden, bestimmte besondere wertvolle Bestände auch noch zu einem solchen Zeitpunkt zu spritzen. In diesem Falle muß dann die Spritzung außerhalb der Flugzeiten der Bienen, also entweder morgens früh oder am späten Abend durchgeführt werden.

Bei der Luzernesproß-Gallmücke ist eine Bekämpfung mit innertherapeutischen Mitteln ebenfalls möglich, aber wegen der relativ hohen Kosten im Vergleich zu dem zu erzielenden Nutzen nicht tragbar. Hier kann eine Bekämpfung durch sofortiges Mähen erfolgen, wenn Wachstumsstörungen durch zahlreiche Sproßgallen sichtbar werden. Die grüne Luzerne muß aber entweder sofort verfüttert oder schnell getrocknet werden, um die in den Gallen befindlichen Larven abzutöten. Wird der Schnitt zu spät vorgenommen, so haben die Larven die Gallen bereits verlassen oder verlassen sie während des Trocknens. Während man im ersten Fall noch mit einem vollen zweiten Schnitt rechnen kann, ist dieses im letzteren Fall fraglich.

Wegen ihrer geringen wirtschaftlichen Bedeutung dürften sich Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Luzerneblatt- und Luzernesamen-Gallmücken immer erübrigen.

Literatur[1])


1. Barnes, H. F.: Gall midges of economic importance. Vol. II, 1946, 40.
2. Feucht, W.: Starkes Auftreten von Luzernegallmücken. Wochenbl. Landesbauernsch. Thüringen, 18, 1937, 882.
3. Fleischmann, R.: Die Gallenfliegen, eine Gefahr für die Luzernesamenerzeugung. Wien, Landw. Zeitg., 87, 1937, 310—314.
4. Hey, A.: Die Blütengallmücke und ihre Bedeutung für den Luzernesamenbau. Mitt. Landwirtsch. 58, 1943, 350—352.
5. Klinkowski, M. und Lehmann, H.: Kranke Luzerne. Neudamm, 1937, 91—97.
6. Lehmann, H.: Luzernesamenbau und Schädlinge. Dtsch. Landwirtsch. Presse, 65, 1938, 269.
7. Lehmann, H.: Massenwechsel der Luzerneblüten-Gallmücke. Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. 49, 1939, 258—267.
8. Lehmann, H.: Die vier Gallmückenarten der Luzerne. Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. 56. 1949. 98—104.
9. Mahner, A.: Gefährliche Schädiger des Luzernesamenbaues. Dtsche Landwirtsch. Presse. 64, 1937, 378.
10. Ossiannilsson, F.: Luzerngallmyggan. Stat. Växtskyddanst. Stockholm, Medd. Nr. 20.


[1]) Es wurden nur die nach 1935 erschienenen Arbeiten berücksichtigt. Unberücksichtigt blieben einige in ungarischer und russischer Sprache erschienenen Arbeiten.

# Pflanzenschutzliche Beobachtungen auf einer Spanienfahrt


Von Günther Bachthaler

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bezirksstelle Deggendorf


Gelegentlich einer mehrwöchigen Reise durch Mittel- und Südspanien in diesem Herbst war Verfasser auch Gelegenheit gegeben, interessante Einblicke in die Tätigkeit des staatlichen Pflanzenschutzdienstes in diesem Land zu bekommen. Durch die freundliche Vermittlung von Don Pelayo, Direktor am Instituto Nacional de Investigaciones Agronomicas in Madrid wurde mir die Besichtigung eines spanischen Pflanzenschutzinstitutes, der Estacion de Fitopatologia Agricola in Burjasot bei Valencia ermöglicht. Die dort mitgenommenen Eindrücke, weiterhin Angaben der spanischen Pflanzenschutzkollegen, sowie eigene Beobachtungen auf der Fahrt durch die Provinzen sind den nachfolgenden Ausführungen zugrundegelegt.

### Organisation des spanischen Pflanzenschutzdienstes

In Spanien bestehen derzeit fünf Pflanzenschutzstationen, die jeweils für eine oder mehrere Provinzen zuständig sind und sowohl die landwirtschaftlichen wie auch die obstbaulichen Kulturen betreuen. Derartige Pflanzenschutzstellen befinden sich in La Coruña, Madrid, Zaragoza, Badajoz und Burjasot bei Valencia. Hinsichtlich ihres Tätigkeits- und Aufgabenbereiches lassen sich diese Institutionen mit den Pflanzenschutzämtern im Bundesgebiet vergleichen. Neben der Durchführung spezieller Forschungsarbeiten obliegt ihnen besonders die laufende Aufklärung und Beratung der Praxis über zweckmäßige Schädlings- und Krankheitsbekämpfung im Ackerbau und im Obstbau. Entsprechend den großen Unterschieden in den Boden- und Klimaverhältnissen der spanischen Provinzen ist die Pflanzenschutzarbeit der Stationen auf die jeweils vorherrschenden Kulturpflanzenarten abgestimmt. Während in Nordspanien dank des maritimen Klimas der Ackerbau überwiegend dem mitteleuropäischen gleicht (Weizen, Zuckerrüben, Kartoffeln, Wein, Mais und an der Biskayaküste auch Hopfen), bringen weite Trockenländereien in Mittel- und Südspanien nur eine Nutzungsmöglichkeit als arme Schaf-, Ziegen- oder Schweineweiden. Unter besseren Bodenverhältnissen erfolgt im Trockengebiet der Anbau von Weizen, Mais, Oliven, Wein und verschiedenen Leguminosen. In den Flußtälern und im Küstengebiet am Mittelmeer liegen umfangreiche Bewässerungszonen, die eine Fülle von Sonderkulturen zeigen (Tabak, Reis, Baumwolle, Gemüse und Citrusfrüchte). Koordiniert und gelenkt wird die gesamte Forschung und Beratung der spanischen Pflanzenschutzstationen durch das Instituto Nacional de Investigaciones Agronomicas in Madrid, dessen Einrichtungen den Landwirtschaftsstudenten an der Universität Madrid zur Verfügung stehen. Dieses Institut umfaßt sämtliche landwirtschaftlichen Forschungsrichtungen und untersteht dem spanischen Landwirtschaftsministerium. Somit besteht in Spanien allgemein auf dem landwirtschaftlichen Sektor und damit auch im Fachgebiet Pflanzenschutz eine gute Verbindung von der Wissenschaft zur Praxis und umgekehrt.

### Krankheits- und Schädlingsbekämpfung im spanischen Ackerbau und Obstbau

Die großen Unterschiede zwischen Spanien und Deutschland in den Arten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und in den Obstsorten sowie auch hinsichtlich der Gesamtstruktur der iberischen Landwirtschaft lassen selbstverständlich eine direkte Vergleichsmöglichkeit der Pflanzenschutzarbeit in den beiden Ländern nur bedingt zu. Doch lassen sich besonders in Nordspanien, teilweise aber auch in Mittel- und Südspanien gewisse Ähnlichkeiten in den Problemen der Krankheits- und Schädlingsbekämpfung erkennen. Im Hauptzuckerrübenanbaugebiet in der maritimen Zone gilt das Hauptaugenmerk dem Auftreten der

*Cercospora beticola*, die infolge der warmen Temperaturen und der vom Meer beeinflußten Luftfeuchtigkeit gute Entwicklungsbedingungen findet. Das gleiche gilt auch für den Befall der Kartoffeln mit Phytophthora. Genau wie in Frankreich, wird auch in Spanien in der Praxis als Fungizid zur Bekämpfung der genannten Krankheiten überwiegend die echte Bordeaux-Brühe zur Spritzung der Feldbestände angewendet. Hochprozentige Kupferpräparate, wie sie heute bei unserer Landwirtschaft gegen pilzliche Erkrankungen üblich sind, haben demgegenüber in den dortigen Betrieben noch wenig Eingang gefunden. Größere Ertragsausfälle bei Kartoffeln durch Phytophthora sucht man in den Hauptbefallsgebieten in Spanien neben der Behandlung mit Kupferkalkbrühe auch durch verbreiteten Anbau von phytophthoraresistenten Kartoffelsorten zu begegnen. Dabei wurde in den vergangenen Jahren häufig die Beobachtung gemacht, daß aus Deutschland eingeführte Sorten, die sich bei uns als relativ widerstandsfähig gegen Phytophthora zeigten, in Spanien sehr stark anfällig waren. Umgekehrt wurden bekannt phytophthora-empfindliche Kartoffelsorten deutscher Herkunft in Spanien unter den dortigen Boden- und Klimaverhältnissen nur wenig befallen.

Als großer Schädling in den Kartoffelkulturen findet sich in ganz Spanien der Kartoffelkäfer *(Leptinotarsa decemlineata)*, von dem bisweilen auch eine schwarzgefärbte Abart gefunden wird. Zur Bekämpfung wird mit DDT-, Hexa- oder Reingammamitteln gespritzt. Stäubemittel werden interessanterweise nur wenig verwendet, da auch nach Ansicht der spanischen Pflanzenschutzexperten beim Stäuben geringere Arbeitsleistung zu verzeichnen ist und die höheren Aufwandmengen erhebliche Mehrkosten verursachen. Infolge der höheren Jahresdurchschnittstemperaturen in den meisten Teilen Spaniens ist die Vegetationszeit wesentlich länger als bei uns. In den Gegenden, wo jährlich 2—3 Ernten üblich sind, muß auch im Herbst noch mit dem Auftreten zahlreicher Krankheiten und Schädlinge gerechnet werden. Verschiedene Schädlinge haben mehr Generationsfolgen in einem Jahr als bei uns. So konnte ich am 2. Oktober im südlichen Andalusien auf einem Kartoffelfeld erheblichen Befall mit Larven und Käfern des Kartoffelkäfers feststellen, die wohl von einer dritten und vierten Generation stammten. Im Zusammenhang mit dem Auftreten schwarzer Kartoffelkäfer interessierte ich mich besonders für die Frage einer angeblichen Resistenz dieser schwarzen Abart gegenüber den bekannten Kontaktinsektiziden. Alle diesbezüglichen Erkundigungen bei den spanischen Kollegen erbrachten jedoch die völlige Unhaltbarkeit einer diesbezüglichen, von der deutschen Presse publizierten Meldung.

Die Hauptanbaufrucht in der spanischen Landwirtschaft ist der Weizen, der in vielen Betrieben über die Hälfte der Ackerfläche einnimmt. Hier sind die pflanzenschutzlichen Maßnahmen vor allem auf die Bekämpfung des Steinbrandes *(Tilletia tritici)* ausgerichtet. Zu diesem Zweck ist heute in Spanien auf den größeren Höfen durchwegs die Saatgutbeizung mit Quecksilberpräparaten üblich. Auch dort hat sich das arbeitswirtschaftlich günstigere Verfahren der Trockenbeizung durchgesetzt; Naßbeize ist nur für besondere Bedarfsfälle als Heißwasserbeize gegen Weizenflugbrand bekannt. Über pflanzenschutzliche Maßnahmen zur Unkrautbekämpfung in den Getreidebeständen konnte nichts in Erfahrung gebracht werden. Bei dem relativ geringen Besatz mit Spritzgeräten auf den Betrieben werden jedoch größere Bekämpfungsaktionen mit chemischen Mitteln nicht in Betracht kommen. Infolge der geringen jährlichen Niederschlagsmengen ist fast überall in den Ackerbauzonen Mittel- und Südspaniens die Feldbestellung nur durch künstliche Bewässerung in einem weitverzweigten Kanalsystem möglich. Die Vielfalt der hier angebauten Kulturpflanzen bringt für die spanische Pflanzenschutzberatung eine Fülle von Problemen. Jede Kulturpflanze wird von speziellen Krankheiten und Schädlingen befallen, deren erfolgreiche Bekämpfung die genaue Kenntnis der Biologie und des Zeitpunkts des Auftretens der Krankheiten und Schädlinge voraussetzt. Einen ausgesprochenen Warndienst für die Praxis fand ich jedoch nicht vor. Lediglich der Beginn von Großbekämpfungsaktionen wird terminmäßig von den spanischen Pflanzenschutzstellen überwacht. So wird beispielsweise im Gebiet der Levante alljährlich ein Großschädling im Reisanbau, der Kleinschmetterling *Chilo simplex*, mit Flugzeugen chemisch bekämpft. Zu diesem Zweck hat sich dort ein großer Teil der Reisbauern zu einer Interessengemeinschaft zusammengeschlossen, die die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen einer technischen Fluggesellschaft überträgt. Auf diese Weise kann die Bekämpfung nach Weisung der Pflanzenschutzstelle in kurzer Zeit wirkungsvoll auf großen Reisanbauflächen getätigt werden. Meist wird diese Spritzaktion mit Insektiziden auf Hexa-Gammabasis, kombiniert mit einem Kupferfungizid, durchgeführt zur gleichzeitigen Verhinderung einer Infektion der Reispflanzen mit pilzlichen Krankheitserregern.

Werbeplakat für Pflanzenschutzmittel an einer Hauptverkehrsstraße

Die Schädlinge der wichtigsten Sonderkulturen sind ebenfalls einer kurzen Betrachtung wert. Weite Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung tragen in Spanien als Überfrucht Olivenbäume. An den Früchten der Olivenbäume richtet in manchen Jahren die Olivenfruchtfliege *(Dacus oleae)* große Schäden an. Da die Olive und das aus ihr gewonnene Öl ein wichtiges Nahrungsmittel auf der iberischen Halbinsel darstellt, wird der Bekämpfung große Beachtung geschenkt. Am wirkungsvollsten erwies sich bis jetzt die Spritzung mit einer Brühe aus Melasse, Wasser und Arsen, wie sie in einem bestimmten Mischungsverhältnis von den Pflanzenschutzstellen empfohlen wird. Der Weinbau in Spanien erfährt gebietsweise große Einbußen durch Befall mit Peronospora *(Plasmopara viticola)* und durch den echten Rebenmehltau *(Uncinula necator)*. Außerdem tritt in den Weinfeldern Spaniens manchmal ein kleiner schwarzer Käfer in Massen auf. Imago und Larven dieses nur in den südlichen Ländern auftretenden Reben-Erdflohs (*Haltica ampelophaga* GUERC.) fressen an den Blättern, jungen Trieben und an Trauben. Die Bekämpfung erfolgt durch Spritzung mit den modernen Insektiziden. Die Orangen- und Zitronenhaine finden sich in einem geschlossenen Anbaugebiet in der Levante, dem Küstengebiet am Mittelmeer zwischen Alicante und Barcelona. In den Citruskulturen sind die hauptsächlichsten Schädlinge die wollige Schildlaus *Pseudococcus citri*, die Kommaschildlaus *Mytilococcus gloverii*, die Schildlaus *Icerya purchasi* und die Mittelmeerfruchtfliege *Ceratitis capitata*. Letztere schädigt die Früchte und wird mit einer 4%igen Ammonphosphatlösung oder mit DDT-Spritzmitteln bekämpft. Gegen die Schildläuse, die durch Saugen an den Früchten, Blättern und Trieben erhebliche Wachstumsstörungen verursachen, werden Spritzungen mit mineralischen Ölen 1,5—2%ig empfohlen. Außerdem wird hier gegenwärtig von der Pflanzenschutzforschung der Frage der biologischen Bekämpfung durch Akklimatisation verschiedener spezifischer Schildlausparasiten und -räuber in den Orangen- und Zitronen-

anbaugebieten besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei wird vor allem an eine starke Vermehrung verschiedener Arten der Käfergattung Coccinella gedacht.[1])

Im spanischen Obstbau wären die im ganzen Land vorkommenden Apfel- und Birnbäume hervorzuheben. Der Beschauer wird fast stets von dem ungeheuer starken Fruchtbehang beeindruckt sein. Dabei werden jedoch pflanzenschutzlich keine großen Aufwendungen gemacht. Nur gelegentlich werden Spritzungen mit Kupferkalk gegen Fusicladiumbefall durchgeführt. An einigen Bäumen konnte ich Befall mit Blutlaus *(Schizoneura lanigera)* feststellen.

**Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte**

Für die Kupfer- und Quecksilbermittel liefert das Land selbst die Rohstoffe, so daß diese Präparate billig hergestellt werden können. Die Kontaktinsektizide werden in einem großen Werk, der Nexana, in Bilbao produziert. Hier ist eine bekannte deutsche Pflanzenschutzmittelfirma maßgeblich beteiligt. Werbeplakate für die Insektizide „Agronexa" und „Nexit" findet man beispielsweise an allen Hauptverkehrsstraßen Spaniens. Neben ungereinigten Hexamitteln werden zur Schädlingsbekämpfung Lindan- und Clordan-Präparate, Produkte auf der Dieldrinbasis, sowie auch Phosphorsäureestermittel (meist E 605) verwendet. Die modernen organischen Fungizide wie Orthocid 50 oder Dithan bekommen für Spanien vorläufig keine Bedeutung, da die Mittel teuer im Ausland gekauft werden müssen. Gerätemäßig haben sich im spanischen Pflanzenschutz vor allem deutsche Fabrikate durchgesetzt. Besonderer Beliebtheit erfreut sich der Mercedes-Benz-Unimog-Schlepper, der häufig mit Aufbauaggregat zur Durchführung der pflanzenschutzlichen Bekämpfungsmaßnahmen gekauft wird. Weiterhin stehen zahlreiche Anhängespritzen moderner Bauart auf den landwirtschaftlichen Großbetrieben im Einsatz. In den Obstplantagen werden neuerdings zur Schädlingsbekämpfung hochleistungsfähige Atomisatoren eingesetzt. Für die Durchführung von Stäubeaktionen hat sich nach Äußerung spanischer Kollegen neuerdings besonders der deutsche Schefenecker-Motor-Rückenverstäuber bewährt. Mechanische Rückenspritzen und Rückenstäubegeräte gelten wegen ihrer geringen Flächenleistung im spanischen Pflanzenschutz als überholt. Der Besatz mit Pflanzenschutzgeräten ist zahlenmäßig in Spanien noch sehr gering, da die Mechanisierung und Motorisierung vorläufig noch im wesentlichen Sache weniger Großbetriebe ist. Sämtliche Geräte sind im Einzelbesitz; Gerätegemeinschaften nach deutschem Muster gibt es nicht. Teilweise ist durch das Bewässerungsland mit seinen Dämmen und Gräben ein rationeller Maschineneinsatz gar nicht möglich. Vom Standpunkt der Rentabilität her sind m. E. pflanzenschutzliche Aufwendungen für die Hauptanbaukulturen in Spanien zu rechtfertigen. Der spanische Landwirt bekommt umgerechnet für seine Erzeugnisse nahezu dieselben Preise wie der deutsche. Demgegenüber betragen aber die Arbeitslöhne nur etwa ein Drittel bis ein Viertel der deutschen Löhne. Dazu kommt noch, daß die spanische Landwirtschaft für verschiedene Anbaufrüchte Preis- und Absatzgarantien besitzt.

**Die Pflanzenschutzstelle in Burjasot bei Valencia**

Ausschnitte aus der speziellen Forschungs- und Beratungsarbeit einer spanischen Pflanzenschutzstation wurden mir bei meinem Besuch in Burjasot vermittelt. Dieser Stelle obliegt die pflanzenschutzliche Überwachung und Betreuung der Levante, eines äußerst fruchtbaren Küstenstreifens am Mittelmeer mit dem Zentrum Valencia. In Burjasot sind derzeit vier Diplomlandwirte tätig (Ingenieros agronomicos), denen für die Forschungsarbeiten etliche Laborantinnen und Assistenten und für die praktische Versuchs- und Beratungsarbeit einige Techniker zur Verfügung stehen. Jeder der vier Akademiker bearbeitet ein pflanzenschutzliches Spezialproblem, wobei aber die Tätigkeit einer weitgehend universellen Pflanzenschutzberatung im Vordergrund steht, wie ausdrücklich während der Führung betont wurde. Im Aufbau und hinsichtlich des Aufgabenkreises läßt die Station in Burjasot in vielen Punkten einen Vergleich mit unserer Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz zu. Neben vielen Bestimmungsuntersuchungen eingesandter Pflanzenproben erfolgt hier auch die amtliche Pflanzenbeschau für Ein- und Ausfuhr mit der Ausstellung von entsprechenden Gesundheitszeugnissen. Das Hauptgebäude enthält neben den Büros ein Laboratorium für Bodenuntersuchungen, ein chemisches Labor, einen Saal für mykologische Arbeiten, mehrere Räume mit einer umfangreichen und sehr interessanten zoologischen Sammlung. Ferner befindet sich hier ein Raum für die Untersuchung von eingesandten Pflanzenproben, sowie ein großes Labor für phototechnische Arbeiten mit einem reichhaltigen Bildarchiv. In einem Nebengebäude ist die biologische Abteilung untergebracht, deren Forschungsarbeiten zur Frage der biologischen Schädlingsbekämpfung in einem eigenen Artikel besondere Würdigung verdienen. Als sehr modern muß die gerätetechnische Ausstattung in Burjasot bezeichnet werden. So steht beispielsweise zu Versuchsspritzungen ein Unimog mit einer Holder-Aufbauspritze zur Verfügung, der sowohl für Feldkulturen wie für Obstplantagen eingesetzt wird. Die Versuchsdurchführung, meist zur Frage der Mittelwirkung bei verschiedenen Faktoren, erfolgt zerstreut im gesamten Beratungsgebiet. Stets wird die Anlage nach dem lateinischen Quadrat und entsprechend die Auswertung der Ergebnisse nach der Varianzanalyse vorgenommen. Von Zeit zu Zeit werden die Versuchsergebnisse zusammengefaßt und in Veröffentlichungen niedergelegt. Darüber hinaus sind von der Anstalt in Burjasot für die Praxis eine Reihe von Aufklärungsbroschüren über verschienene Krankheiten und

Aufklärungspostkarte (Mittelmeerfruchtfliege)

[1]) Über die Laborarbeiten auf diesem wichtigen Gebiet der biologischen Schädlingsbekämpfung in der Pflanzenschutzstation Burjasot wird in einem Artikel in einer der nächsten Nummern des „Pflanzenschutz" berichtet.

Pflanzenschutzstation Burjasot, Verwaltungsgebäude

Pflanzenschutzstation Burjasot
Laboratorium für biologische Schädlingsbekämpfung (3 Phot. Verf.)

Schädlinge in den landwirtschaftlichen Kulturen der Levante und ihre wirksamen Bekämpfungsmöglichkeiten herausgegeben. Sehr wirkungsvoll als Beratungsmittel im Pflanzenschutz erschien mir eine auf Postkarten gedruckte Bildserie mit farbiger Darstellung der wichtigsten Schädlinge und Krankheiten nebst einer kurzen Beschreibung. Die anschauliche Wiedergabe der verschiedenen Entwicklungsstadien der Schädlinge ist auch für den einfachen Landwirt sehr verständlich und einprägsam.

Gegenwärtig wird die Station in Burjasot gebäudemäßig erweitert. Für die pflanzenschutzliche Ausbildung der in der Beratung tätigen Diplomlandwirte wird ein eigenes Schulgebäude mit entsprechender Einrichtung geschaffen. Weiterhin ist zur Zeit ein Unterrichtsraum für Schulungskurse der technischen Bedienungskräfte der Spritzgeräte im Bau. Hier sollen in mehrwöchigen Lehrgängen ausgesprochene Spezialisten für den sachgemäßen Einsatz der in der Levante stationierten Pflanzenschutzgeräte herangebildet werden. Die Mittel für diese Bauten werden vom Staat zur Verfügung gestellt.

Abschließend darf ich an dieser Stelle den spanischen Kollegen in Madrid und Burjasot für ihr herzliches und verständnisvolles Entgegenkommen bei meiner Exkursion danken. Es wäre sehr erfreulich, wenn sich vielleicht im nächsten Jahre gelegentlich eines Besuches spanischer Pflanzenschutzexperten an der Landesanstalt die Möglichkeit der Erwiderung des aufrichtigen deutsch-spanischen Freundschaftsverhältnisses ergeben würde.

# Kleine Mitteilungen

### Muß es so weit kommen?

Auf dieser Abbildung kann man nicht sofort erkennen, daß es sich um einen Luzerneschlag handelt, wohl aber, daß hier das Unkraut — der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) — Sieger im Kampf mit der Kulturpflanze geblieben ist.

Wenn die Luzerne auch mit fast allen Unkrautarten gut fertig wird, so ist sie doch gegenüber dem Löwenzahn recht anfällig. Dieses Wurzelunkraut ist weitgehend an den Entwicklungsrhyhtmus der Luzerne angepaßt, das kräftige und tiefgehende Pfahlwurzelsystem kann sich im mehrjährigen Schlag ungestört entwickeln. Ferner kommt der Löwenzahn vor dem ersten Luzerne-Schnitt zum Blühen und zur Samenbildung. Die gut flugfähigen Samen können, sofern sie auf lichte Stellen gelangen, sofort auskeimen.

Einen recht wirksamen Schutz gegen das frühzeitige Aufkommen von Löwenzahn stellt die Drillsaat der Luzerne dar, wodurch sowohl im Anbaujahr als auch im ersten und zweiten Nutzungsjahr Pflegearbeiten mit der Hackmaschine ermöglicht werden. Durch diese Maßnahme kann man sich lange Zeit vor stärkerer Löwenzahnverunkrautung schützen. Glaubt man die Drillsaat bei Luzerne unbedingt ablehnen zu müssen, dann wäre zu einer Beimischung von Gräsern (z. B. Wiesenschwingel, Lieschgras, Glatthafer u. a.) zu raten. Die schnellwüchsigen Gräser decken Bestandslücken schneller als die Luzerne mit ihrer langsamen Jugendentwicklung und verhindern das Aufkommen stärkerer Löwenzahnverunkrautung. Bekämpfungsmaßnahmen mit chemischen Mitteln gelten im Hinblick auf eine mögliche Schädigung der Luzerne als gefährlich. Gegen Wuchsstoffmittel ist der Löwenzahn im Rosettenstadium zudem recht widerstandsfähig, so daß auch von dieser Seite gesehen kein Erfolg zu erwarten ist.

Durch Löwenzahn stark verunkrauteter Luzernebestand
(Phot. Verf.)

So bleibt bei einer so starken Verunkrautung wie im vorstehenden Falle nur noch die Möglichkeit, das Feld umzubrechen, doch sollte man den Umbruch auch mit Rücksicht auf die Nachbarschaft möglichst schon im Herbst oder doch im zeitigen Frühjahr vornehmen und nicht erst Ende Mai nach Abschluß der Samenbildung des Löwenzahnes, wie es in dem auf dem Bilde dargestellten Falle geschah.

K o c h , Deggendorf

### Angebliche Giftresistenz von Kartoffelkäfern in Spanien

Durch verschiedene Tageszeitungen ging die Nachricht, daß Professor Richard Kuhn, Heidelberg, auf der Tagung der Nobelpreisträger in Lindau erklärt haben soll, daß in Spanien ein gegen die modernen Insektengifte unempfindlicher Kartoffelkäferstamm beobachtet worden sei. Da ähnliche Behauptungen immer wieder gelegentlich auftauchen, ohne daß es ohne weiteres gelingt, die Quelle solcher Angaben aufzufinden, baten wir die Biologische Bundesanstalt um nähere Auskunft bzw. um Überprüfung dieser Nachricht. Diese teilte hierzu als Ergebnis ihrer Nachforschungen folgendes mit:

„Es konnte nicht festgestellt werden, ob Herr Prof. Kuhn in Heidelberg auf der Tagung der Nobelpreisträger in Lindau mitgeteilt hat, daß in Spanien ein gegen Kontaktinsektizide resistenter Kartoffelkäferstamm aufgetaucht sei. Herr Prof. Benlloch von der Estation de Fitopathologie Agricola, Madrid, berichtete jedoch bei seinem Besuch in Deutschland, daß man das Auftreten resistenter Kartoffelkäfer in Spanien v e r m u t e t. Diese Vermutung stützt sich jedoch nur auf unbefriedigende Bekämpfungserfolge, von denen man auf eine Resistenz

geschlossen hat. Durch exakte Versuche ist die Resistenz der Kartoffelkäfer und die Richtigkeit der Vermutung nicht nachgeprüft worden. Veröffentlichungen zu diesem Thema sind nicht bekannt." Böning

### Hochwasser und Cercosporabefall

Die Zuckerrübe ist diejenige Hackfrucht, die die Hochwasserkatastrophe noch relativ am besten überstanden hat. Während Kartoffeln nicht einmal eine kurzfristige Überschwemmung vertragen haben und Runkelrüben nach einer mehrere Tage dauernden Überflutung zunächst zwar einen annähernd normalen Eindruck machten, dann aber häufig von der Wurzel her verfaulten, standen Zuckerrübenfelder verschiedentlich über eine Woche im Wasser oder sogar unter Wasser, ohne dann auffällige Schäden zu zeigen.

Ende August konnte nun in zwei Zuckerrübenfeldern, die in der Nähe von Winzer/Ndb. direkt an der Donau liegen, Cercosporabefall festgestellt werden, der in beiden Fällen den ganzen Schlag in einer Stärke erfaßt hatte, wie sie uns aus den Schwerstbefallsjahren 1951 und 1952 noch wohlbekannt ist. Kurz darauf wurden weitere hochwassergeschädigte Zuckerrübenfelder als schwer cercosporakrank befunden. Eine Übertragung der Krankheit durch „verseuchten" Stallmist aus der Zeit der Rübenblattfütterung kam in Winzer nicht in Frage, denn es war die ganze Rübenblatternte des vergangenen Jahres einsiliert worden. Da alle anderen ungespritzten Zuckerrübenfelder, auch solche, die im krankheitsbegünstigenden Mikroklima zu beiden Seiten der Donau liegen, zur gleichen Zeit noch praktisch ohne Cercosporabefall waren, muß eine Förderung des Befalls durch die Überschwemmung vermutet werden. Eine Verbreitung von infektionsfähigen Konidien durch Hochwasser ist recht unwahrscheinlich, denn es hat sich verschiedentlich bei Laboruntersuchungen gezeigt, daß die Sporen im Wasser bei einer Temperatur von mehr als 8° C in verhältnismäßig kurzer Zeit zu keimen beginnen und dann, sofern es nicht zur Infektion kommt, bald von verschiedenen Bakterien vernichtet werden. Dagegen ist der verstärkte und verfrühte Cercosporabefall der Hochwasserrüben vermutlich darauf zurückzuführen, daß diese durch das Hochwasser geschädigten Zuckerrüben für den Krankheitsbefall in weit stärkerem Maße disponiert waren als die Pflanzen auf nicht überschwemmten Feldern. Es kann ja auch immer wieder beobachtet werden, daß Zuckerrüben, die infolge mangelhafter Düngung und Pflege oder infolge Befalls durch andere Krankheiten und Schädlinge (Wurzelbrand, viröse Vergilbung, Engerlingsfraß) geschwächt sind, frühzeitig und stark von der Blattfleckenkrankheit befallen werden. Außerdem ist natürlich die hohe Luftfeuchtigkeit in den überschwemmten Feldern auch nach dem Rückgang des Wassers als befallsfördernd zu berücksichtigen. Koch, Deggendorf

## Sonstiges

### Dr. Georg Schöfer †

Wieder hat der Tod in der jungen Generation der Phytopathologen eine empfindliche Lücke gerissen. Dr. Georg Schöfer starb am 2. 10. 54 an den Folgen einer Leukämie. Der Verblichene war ein Phytopathologe, der zu den besten Hoffnungen berechtigte. Georg Schöfer wurde geboren am 21. 10. 1924 als Sohn eine Arztes zu Taennesberg bei Vohenstrauß.

Im Botanischen Institut zu München-Nymphenburg genoß er eine hervorragende Ausbildung. Er promovierte dort zum Dr. phil. mit einer Arbeit über die Genetik der Violaceen. Als Nachfolger des so früh verewigten und noch nicht vergessenen Dr. Franz Wallner bewarb sich Dr. Schöfer um die freigewordene Assistentenstelle am Institut für Gärtnerische Botanik und Pflanzenschutz der Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan. Ausgestattet mit einem hervorragenden Gedächtnis und gutem Wissen, unterstützt durch ein nicht alltägliches Zeichentalent und wohl auch durch ererbte diagnostische Fähigkeiten, wurde aus dem Grundwissenschaftler im Laufe von zwei Jahren ein praktischer Phytopathologe im freien Feld mit sauberen Versuchsanlagen und gesunden Fragestellungen. Die Industrie hat dies bald erkannt. Anfang dieses Jahres sicherten sich die Farbwerke Hoechst das junge Talent. Nun hat der Tod seine Hand nach ihm ausgestreckt, nach ihm, der zum Botaniker einer Himalaja-Expedition ausersehen war.

Das Institut für Gärtnerische Botanik und Pflanzenschutz in Weihenstephan wird seines Mitarbeiters in Ehren gedenken.

Merkenschlager

### Zivilisationsschäden durch Schädlingsbekämpfung?

Der Bundesverband Deutscher Ärzte für Naturheilverfahren e.V., Sitz München, hat ein Manifest „Zur Verhütung der Zivilisationsschäden" herausgegeben, in dem er kritiklos die Argumente der sogenannten Lebensreformer übernimmt, die bekanntlich gegen jegliche Art von Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln eingestellt sind. Dies ist umso bemerkenswerter, als nunmehr die Bedenken gegen die Mineraldüngung, die früher häufig ebenfalls in Bausch und Boden abgelehnt wurde, weitgehend fallengelassen werden. Bezüglich der Schädlingsbekämpfung enthält das Manifest folgende ziemlich negative Ausführungen:

„Weitere Schädigungen sind durch die Schädlingsbekämpfung mit Giftstoffen möglich. Wenn auch ein Teil dieser Schädlingsbekämpfungsmittel ungiftig ist, so ist doch die Gefährlichkeit anderer bei direkter Zufuhr an den Menschen oder auf dem Umweg über das Land und die Pflanze erwiesen. Vor allem hat sich auch gezeigt, daß das biologische Gleichgewicht allen Lebens in der Natur durch solche Stoffe in einer Weise zerstört wird (z. B. durch Vernichtung der Vögel und des Wildes), die auf längere Sicht ernste Gefahren für das Naturganze und damit auch für den Menschen heraufbeschwören muß. Auch auf diese Weise kommt es zu einer Entwertung unserer Nahrung."

Wir haben in dieser Zeitschrift in letzter Zeit wiederholt zu diesen Fragen Stellung genommen und müssen auch hier entschieden zurückweisen, daß durch die heutige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln das Wild und die Vögel ernstlich gefährdet werden. Ebensowenig ist eine Gefährdung des Menschen und eine Entwertung der Nahrung durch sachgemäß durchgeführte Pflanzenschutzmaßnahmen erwiesen. Hier schießt der Bundesverband über das Ziel hinaus und setzt sich im Gegensatz zu seinen eigenen Grundsätzen, nach denen „die aufgezeigten Schäden ... nicht in fanatisch beschränkter Ablehnung oder Ignorierung allen modernen Kulturfortschrittes gebessert werden können, sondern nur in zäher sachlicher und positiver Arbeit".

Zu dem Manifest hat der Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, soweit es die Schädlingsbekämpfung betrifft, in einem Schreiben an den Bundesverband wie folgt Stellung genommen: „Was die behandelten modernen Methoden der Schädlingsbekämpfung betrifft, befinden wir uns in enger Zusammenarbeit mit dem „Arbeitsausschuß für hygienisch-toxikologische Fragen auf den Gebieten des Pflanzenschutzes", der bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft errichtet ist. Erstrebt wird dabei eine klare Absteckung der Grenzen, innerhalb deren eine Beeinträchtigung der Volksgesundheit nach dem heutigen Stand unserer Erkenntnisse als völlig ausgeschlossen zu betrachten ist bzw. innerhalb deren weitere Forschungsergebnisse angestrebt werden müssen, um zu genaueren Resultaten zu gelangen. Es wäre dankenswert, wenn auch Sie sich nachdrücklich dafür einsetzten, daß die für diese Forschungen benötigten Mittel bereitgestellt werden."

Wenn die im Bundesverband zusammengeschlossenen Ärzte für Naturheilverfahren wirklich keine einseitigen Fanatiker sind, woran zu zweifeln keine Veranlassung besteht, darf man hoffen, daß eine Zusammenarbeit mit ihnen auf sachlicher Basis trotz mancher allgemein verbreiteter Vorurteile möglich ist, zumal auch der Pflanzenschutz es als eine seiner wichtigsten Aufgaben betrachtet, sich für eine Abstellung aller gesundheitlichen Gefahren und nicht zuletzt auch für die Erhaltung eines sinnvollen biologischen Gleichgewichts einzusetzen.

Böning

### Schädigung von Fischen durch Spritzbrühen

Wiederholt sind in Mittelfranken Fälle bekannt geworden, in denen Teichfische durch Pflanzenschutz-Spritzmittel schweren Schaden erlitten haben. In diesem Jahre sind vor allem zwei Fälle besonders bemerkenswert. In einem Weiher bei Eschenau im Landkreis Erlangen wurde eine Spritze gereinigt, die ein Bekämpfungsmittel für einen Hopfenschädling enthielt. Die Folge war, daß der gesamte Bestand von 70 Karpfen in wenigen Stunden eingegangen ist. Noch unangenehmer ist folgender Fall: Ein Teichwirt bei Schwabach mußte einen seiner Weiher frühzeitig fischen. 1100 K II mit einem Stückgewicht von 400 g kamen in eine kleinere Winterung, die bisher völlig einwandfrei war. Nun glaubte ein Bauer sein leck gewordenes Odelfaß in der Winterung aufquellen zu können. Es war aber vorher zur Bekämpfung der Kartoffelkäfer verwendet worden und enthielt noch Reste von Kalkarsen. Zuerst glaubten die Bauern, die Fische hätten Sauerstoff-

mangel und führten mit diesem Faß noch Wasser dem Teiche zu. Die Wirkung war derart, daß sogar die Frösche eingegangen sind. Es konnten nur etwa 200 K II durch Übersetzen in gesundes Wasser gerettet werden. Der Schaden beläuft sich auf mehr als DM 1000.— und wird voraussichtlich durch eine Versicherungsgesellschaft gedeckt.

Sieht man sich nun die Gebrauchsanweisungen für Schädlingsbekämpfungsmittel an, so findet man leider darauf keinen Hinweis, daß Lösungen dieser Mittel auf Fische tödlich wirken können und daß deshalb bei der Bereitung dieser Mittel und vor allem beim Reinigen der Gefäße keine Teile hievon in Fischwasser gelangen dürfen*).

Fischereirat Hofmann, Ansbach

### Cercospora-Tagung in Regensburg

Zu der am 16. und 17. September 1954 stattgefundenen Herbsttagung der „Arbeitsgemeinschaft zur Bekämpfung der Cercospora" hatten sich auch in diesem Jahre wieder namhafte Vertreter aus Wissenschaft, Praxis und Wirtschaft aus dem In- und Ausland versammelt.

Den Auftakt bildete eine ganztägige Besichtigungsfahrt zu den Feldversuchen, die vom Laboratorium für Cercosporaforschung, Deggendorf, durchgeführt wurden. Zunächst fand der große Sortenversuch des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen in Hellkofen Interesse, der neben bemerkenswerten Sortenunterschieden hinsichtlich der Rübenentwicklung, der Aufschußneigung und der Anfälligkeit gegenüber Cercospora ein stärkeres Vorkommen von viröser Vergilbung zeigte, die durch den benachbarten Anbau von Samenrüben hervorgerufen wurde und zugleich Ausdruck für das allgemein stärkere Umsichgreifen dieser Krankheit in Bayern ist. In Kay bei Straubing waren die sechs Sorten des internationalen Cercospora-Ringversuches: die Kleinwanzlebener Züchtungen: N, E, CR und Polybeta, Sedlmayr Beta 242/53 und Buszcynski CLR, sowohl unbehandelt als auch gespritzt und schließlich künstlich infiziert zu sehen. Gleichfalls unbehandelt, gespritzt und künstlich infiziert wurden der Beizversuch in Loh und der Aussaatzeitenversuch in Isarau durchgeführt, die ebenfalls beide besichtigt wurden. In Asing konnten verschiedene in- und ausländische Sorten mit bemerkenswerten Cercospora-Befallsunterschieden besichtigt werden. — Das Hauptinteresse richtete sich jedoch auf die von der Landesanstalt in Verbindung mit der Arbeitsgemeinschaft in Mainkofen neu eingerichtete Bestands-Klimastation. Hier werden mit Hilfe eines Sechsfarbenschreibers und verschiedenen anderen meteorologischen Geräten Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit sowohl außerhalb als auch an verschiedenen Stellen innerhalb des Rübenbestandes laufend registriert, um die erhaltenen Werte mit den gleichlaufend gewonnenen Ergebnissen aus der meteorologischen Hütte vergleichen zu können. Ferner werden Bodentemperaturen in verschiedenen Tiefen, Zeitpunkt und Menge der Niederschläge, Sonnenscheindauer und Luftdruck fortlaufend ermittelt. Die Messungsergebnisse sollen Anhaltspunkte für den Aufbau eines Cercospora-Warndienstes für die landwirtschaftliche Praxis ergeben.

Der zweite Tag war Referaten und Diskussionen vorbehalten. Nach einführenden Worten von Herrn Dir. Dr. Müller (Südzucker) und Herrn Dir. Keppner (Arbeitsgemeinschaft) referierte Dr. Koch-Deggendorf über die besonderen Witterungsverhältnisse der vergangenen Vegetationsperiode und die sich daraus ergebenden Besonderheiten hinsichtlich Rübenentwicklung und Cercosporabefall und ging schließlich auf verschiedene Beobachtungen aus den in diesem Jahre durchgeführten Feldversuchen ein. Das späte, kalte und nasse Frühjahr hatte die Rübenaussaat um 2—3 Wochen verspätet und verschiedentlich zu stärkeren Verlusten durch Wurzelbrand geführt. Das Übermaß an Feuchtigkeit während des Sommers förderte die Blattentwicklung außergewöhnlich stark und wirkte sich sehr nachteilig für die Durchführung der Spritzbekämpfung gegen Cercospora beticola aus. Andererseits war der Mangel an Wärme auch für den Cercosporapilz ungünstig. Stärkeres Auftreten der Krankheit konnte erst ab Mitte August festgestellt werden, und zwar war der Cercosporabefall außerhalb des alten Befallsgebietes vielfach stärker als innerhalb desselben, was der Referent als positives Ergebnis der nun im dritten Jahre laufenden Spritzbekämpfungsaktion der Südzucker und der besseren Beachtung der hygienischen Maßnahmen durch die seit Jahren mit der Krankheit vertrauten Rübenanbauer wertete.

Das zweite Referat, das ein Gast aus Frankreich, Herr Montés, Paris, in deutscher Sprache hielt, behandelte die für uns sehr wichtigen und noch wenig bekannten Ergebnisse der in Versailles durchgeführten Arbeiten über den Vorgang der Sporulation, Sporenkeimung, Infektion und Kontamination bei Cercospora beticola. Demnach kommt es nur bei Temperaturen zwischen 15 und 34° C zu Infektionen, das Temperaturoptimum liegt bei 25—26° C; die relative Feuchtigkeit muß über 80% betragen. Bei niederen Temperaturen werden viele Keimschläuche gebildet, die langsam wachsen, wogegen Temperaturwerte über dem Optimum nur wenige, jedoch schnell wachsende Keimhyphen zur Folge haben. Die Erkenntnis, daß es mindestens 2—5 Tage dauert, bis auf einem Cercospora-Blattfleck infektionstüchtige Sporen gebildet werden und daß mindestens weitere 3 Tage vergehen müssen, bis die Kontamination endgültig stattgefunden hat, will man in Frankreich zum Aufbau eines Cercospora-Warndienstes für die Praxis ausnutzen. Schließlich führte der Referent Zusammenhänge zwischen der Anzahl von Spaltöffnungen je Blattflächeneinheit einerseits und der Cercosporaanfälligkeit anderseits an. Sorten mit Resistenzeigenschaften haben weniger Stomata als solche, die anfällig sind.

Dr. Malmus behandelte Fragen der Epidemiologie, der ohne Beeinträchtigung verlaufenen Ensilierung und Verfütterung gespritzten Rübenblattes und der Versuchsdurchführung; er betonte die Bedeutung der in diesem Jahr erstmalig in Frankreich durchgeführten Ringversuche, der infolge des starken Cercosporaauftretens ein besonders wertvolles Ergebnis erwarten lassen. Die von ihm in diesem Jahr für notwendig gehaltene Hinausschiebung der Versuchsernten fand allgemein Zustimmung. Es bedeutet dies, daß die Ernten der hauptsächlichsten Versuche nicht, wie beabsichtigt, von dem in diesem Jahr in Bayern sehr früh eingesetzten Laborwagen, sondern von dem Laboratorium der Zuckerfabrik Regensburg aufgearbeitet werden müssen.

Die lebhafte Diskussion unter allen Beteiligten aus Praxis und Wissenschaft und der Wunsch, im Lauf des Winters zur Besprechung der endgültig vorliegenden Versuchsergebnisse und ihrer Auswertung in Regensburg wieder zusammen zu kommen, waren ein sichtbares Zeichen für das große Interesse an den Fragen der Cercosporaerforschung und -bekämpfung, wie auch für die bisherige erfolgreiche Arbeit auf diesem Gebiet.

Vetter, Deggendorf

### Abwasserbiologische Kurse im Jahre 1955

Unter Leitung von Prof. Dr. R. Demoll und Prof. Dr. H. Liebmann, Bayer. Biologische Versuchsanstalt, München 22, Veterinärstr. 13 (Tel. 35706), finden die abwasserbiologischen Kurse im Jahre 1955 an folgenden Terminen statt:

Einführungskurs vom 7.—11. März 1955,
Fortbildungskurs vom 3.—7. Oktober 1955.

Zweck des Einführungskurses ist es, die Teilnehmer an Hand von praktischen mikroskopischen Übungen, die mit Kolloquien und Diskussionen verbunden sind, und an Hand von Übungen an den verschiedenen Entnahmegeräten, mit den besonderen Problemen der Abwasserbiologie vertraut zu machen.

Im Fortbildungskurs soll zusammenhängend das Thema behandelt werden:

**„Biologische und chemische Probleme bei der Klärung von gewerblichen und industriellen Abwässern."**

Kursgebühren für den Einführungskurs vom 7.—11. März 1955 einschließlich der Fahrtkosten für die Exkursionen 45 DM.

Kursgebühren für den Fortbildungskurs vom 3.—7. Oktober 1955 einschließlich der Fahrtkosten für die Exkursionen 50 DM.

Anmeldung für den Einführungskurs bis zum 25. Februar 1955; für den Fortbildungskurs bis zum 25. September 1955 an Herrn Prof. Dr. Hans Liebmann, Bayer. Biologische Versuchsanstalt, München 22, Veterinärstraße 13, unter Überweisung der Kursgebühren auf das Postscheckkonto von Prof. Dr. Liebmann, Postscheckamt München, Konto-Nr. 66550.

Das Kursprogramm wird jedem Teilnehmer nach erfolgter Anmeldung übersandt.

gez. Prof. Dr. H. Liebmann

*) Im Flugblatt der Biol. Bundesanstalt in Braunschweig „Welche Vorsichtsmaßnahmen sind beim Einsatz chemischer Schädlingsbekämpfungsmittel zu beachten?" wird darauf hingewiesen, daß Reste von Spritzbrühen wegen Gefährdung der Fische nicht in Gewässer gelangen dürfen. Es ist zu empfehlen, daß auch die Herstellerfirmen einen entsprechenden Hinweis in ihren Gebrauchsanweisungen bringen. Die Schriftleitung

**Beilagen-Hinweis**

**Diesem Heft liegt bei: Naturwissenschaftliche Grundbegriffe für die landbauliche Praxis, Chemische Reihe 3/1954.**

# Aus dem Schrifttum

## *Bücher und Broschüren*

**Bayerisches Landwirtschaftliches Taschenbuch 1954.** 326 Seiten, Preis in Ganzleinen DM 2.80. Bayer. Landw. Verlag, München 1953.

Das für den Landwirt bewährte Taschenbuch liegt auch für 1955 in der gewöhnten Form vor. Das durch seine reiche Ausstattung mit brauchbaren Tabellen und Übersichten ausgezeichnete, handliche Bändchen bedarf keiner besonderen Empfehlung. Es ist als Nachschlagewerk für Praktiker und Schüler geeignet. Trojan

**Tierschutzkalender des Deutschen Tierschutzbundes für 1955.** Wilhelm Limpert-Verlag, Frankfurt a. M.; Preis 0.40 DM.

Der in erster Linie für die Jugend bestimmte Kalender enthält viele unterhaltende und belehrende Beiträge, die für den Gedanken des Tierschutzes werben. Bei gleichbleibendem Preis ist der Kalender heuer mit zahlreichen mehrfarbigen Abbildungen ausgestattet. Er sollte in die Hand möglichst vieler Jugendlicher gelangten. Brandt

**Forstkalender 1955.** Jahrbuch der Forst- und Holzwirtschaft für das Forstwirtschaftsjahr 1955. 9. Jahrgang, 428 Seiten; Preis in Ganzleinen 4.50 DM. Wirtschafts- und Forstverlag Eutin KG, Neuwied/Rhein.

Der praktische Forstkalender liegt auch für das Jahr 1955 wieder vor und wird mit seinem reichhaltigen Tabellen- und Formularteil allen in der Forstverwaltung tätigen Personen ein zuverlässiger Ratgeber und eine willkommene Arbeitshilfe sein. Brandt

**Neue Forstschutzrichtlinien** aus der Forstschutzstelle Südwest. Wirtschafts- und Forstverlag Eutin KG, Neuwied/Rhein; Preis 1.30 DM.

Die von Forstassessor König und Forstmeister Dr. Wellenstein verfaßten Forstschutzrichtlinien bringen in knapper Formulierung Arbeitsanweisungen, in denen erfolgreich erprobte Mittel und Geräte zur Wildschadenverhütung, Mäusebekämpfung, Insektenbekämpfung und -überwachung, zum Schutze gegen Pilze und zur Unkraut- und Stockausschlagbekämpfung aufgeführt werden. Ein kurzes Kapitel über Waldhygiene schließt das Heft ab, dessen Anschaffung jedem Waldbesitzer und Revierverwalter empfohlen werden kann. Mittel zu empfehlen, deren Prüfung noch nicht abgeschlossen ist, wird allerdings nicht für richtig erachtet. Brandt

Trappman, W. und Zeumer, H.: **Kleiner Ratgeber über Pflanzenschutzmittel.** DLG-Verlags-G.m.b.H., Frankfurt/M., 1954, 100 S., Preis 2.20 DM, für Mitglieder der DLG bei Direktbezug vom DLG-Verlag 1.65 DM.

Die Schrift bringt in knapper und leicht verständlicher Form alles, was der Praktiker und Berater über die einzelnen Pflanzenschutzmittel und ihre Anwendung wissen muß. Sämtliche Fachausdrücke über Art, Eigenschaften, Anwendung und Wirkungsweise der Pflanzenschutzmittel werden erklärt und eine eingehende Übersicht über die Wirkstoff- und Mittelgruppen des amtlichen Mittelverzeichnisses gegeben, die alles Wissenswerte über chemische Zusammensetzung, Giftigkeit, Anwendungsweise, Wirkungsbereich und sonstige Eigenschaften der Mittel enthält. Außerdem enthält die Schrift eine Zusammenstellung aller für die technische Anwendung in Betracht kommenden Pflanzenschutzgeräte, Übersichten zur Berechnung und Herstellung von Spritzbrühkonzentrationen, Angaben über die Mischbarkeit von Spritzbrühen, eine Auswahl der zur Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge geeigneten Wirkstoff- und Mittelgruppen, sowie ein alphabetisches Verzeichnis aller Pflanzen- und Vorratsschutzmittel und ein ausführliches Sachregister.

Die Broschüre ist für jeden Landwirt, Erwerbsgärtner, Winzer und Obstbauer, aber auch für jeden Haus- und Kleingartenbesitzer von großem Nutzen. Für den Berater dieser Berufskreise, auch aus Industrie und Handel, aber ist sie unentbehrlich. Es wäre zu wünschen, daß sie weiteste Verbreitung findet, um auf diese Weise mit dazu beizutragen, daß die vielerorts bestehenden Unklarheiten beseitigt und dadurch die vorhandenen Mittel mit umso größerem Erfolg eingesetzt werden. Böning

Henner, Dr. Georg: **Humus-Fibel für Land-Garten-Obst-Waldbau.** 40 Seiten. Preis 2.50 DM. Landbauverlag München 1954.

Verfasser versucht in seinem, zum Teil in Prosa, zum Teil in launigen Versen abgefaßten, hübsch bebilderten Schriftchen den Landwirt, Gärtner und Forstmann mit allem über den Humus Wissenswerten bekannt zu machen. Er behandelt u. a. die Humusbildung, die Wirkung der Bodenbearbeitung und -lockerung sowie Kalkung auf den Humus, die Stallmist- und Kompostgewinnung und Gründüngung sowie ihre Wirkungen auf Boden und Pflanze.

Die „Humus-Fibel" bringt zweifellos viele für den Praktiker nützliche Ratschläge und zwar in recht einprägsamer Form, doch müßte bei einer Neuauflage manches ausgemerzt werden, was dem Stande der Forschung widerspricht oder zu stark verallgemeinert wurde, so etwa die Angabe, daß Dauerhumus dem überschüssigen Humus im Boden gleichgesetzt werden kann, daß ein tiefes Wenden ein Vergraben des Bodenlebens bedeutet, daß die Braunhuminsäure unerwünscht ist, daß Bakterienimpfstoffe (Azotobakter) das Wurzelwachstum steigern oder daß frischer oder mangelhaft verrotteter Mist schädlicher als kein Dünger ist und als „zäher, schwer verdichtender Fremdkörper im Boden lagert" (S. 15).

Es erscheint doch etwas gewagt, die große Fülle der selbst nur für die Praxis wichtigen Fragen in einem so knappen Rahmen darzustellen. Springer

Gericke, S.: **Radioaktive Stoffe in der Pflanzenernährung,** 3. Auflage, Tellus-Verlag, Essen, 1954.

Das reich bebilderte Heft der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt der Thomasphosphat-Erzeuger, Essen-Bredeney, behandelt die Anwendung von radioaktiven Stoffen in der Pflanzenernährung und zeigt, in welcher Weise die Nährstoffe, insbesondere die Phosphorsäure, von den Pflanzen aufgenommen werden. Die Darstellung ist leicht verständlich und vermittelt einen interessanten Einblick in die inneren Vorgänge der Pflanzenernährung.

Das Heft steht Interessenten auf Anforderung kostenlos zur Verfügung. Böning

## *Zeitschriften*

**Waldhygiene.** Eine Zeitschrift, herausgegeben von Prof. Dr. Karl Gößwald und Dr. Herbert Bruns. Abonnementspreis DM 2.50 pro Heft. Im Selbstverlag des Institutes für angewandte Zoologie, Würzburg, Abteilung Waldhygiene.

Die Erforschung und Nutzbarmachung aller Einzelfaktoren, die die Erhaltung oder die Wiederherstellung eines gesunden Waldbestandes garantieren, kann unter dem Begriff „Waldhygiene" zusammengefaßt werden. Die mit ihrem ersten Heft soeben erschienene Zeitschrift soll die Ergebnisse einschlägiger Untersuchungen an der Waldhygiene interessierten Forstleuten und Biologen bekanntmachen. Das vorliegende, gut ausgestattete Heft enthält einen Bericht über die wirtschaftliche Bedeutung und den Schutz der Fledermäuse, die Ergebnisse von Untersuchungen zur Steigerung der Siedlungsdichte von Vögeln mit Hilfe von Nistkästen, einen Beitrag über die Rolle der Roten Waldameise als Dauerschutz gegen die Nonne, eine Anleitung zum Schutz von Waldameisennestern und schließlich eine Übersicht über die Ergebnisse von Maßnahmen, die in der Praxis zum Schutz der Waldameisen bereits unternommen wurden.

Es ist zu wünschen, daß möglichst alle waldhygienischen Arbeiten in dieser Zeitschrift gesammelt werden; sie würde damit nicht nur für jeden Forstmann, sondern auch für alle an der Gesunderhaltung unserer Wälder interessierten Kreise unentbehrlich werden. Brandt

**Unser Wald,** Zeitschrift der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V. Wilhelm Limpert-Verlag, Frankfurt a. M.; Bezugspreis vierteljährlich 1.65 DM.

Auf die seit kurzem vom Verlag Wilhelm Limpert in Frankfurt a. M. übernommene, sehr gut ausgestattete Monatszeitschrift sei hier empfehlend hingewiesen. In der Zeitschrift werden alle Fragen, die Wald, Holz und Wasser betreffen, behandelt. Allen, denen an der Erhaltung unserer Wälder gelegen ist, vermitteln die Beiträge in dieser Zeitschrift Anregungen und Erweiterung ihres Wissens. Brandt

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen, Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 9 - Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.

*Rechtzeitig vor Weihnachten*
*konnte dieses große Werk erscheinen:*

# BAYERISCHE AGRARGESCHICHTE

Die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft seit Beginn des 19. Jahrhunderts. Herausgegeben von Dr. ALOIS SCHLÖGL, unter Mitarbeit zahlreicher Fachkräfte. 914 Seiten, 218 Abbildungen und graph. Darstellungen, Ganzleinen . . . . . **DM 26.—**

Seit Jahrzehnten fehlte in Bayern ein Buch, das aus den verschiedensten Zweigen der Landwirtschaft zusammengefaßt, was an wesentlichen Ereignissen festgehalten werden soll. Es gibt dem Bauern, aber auch den Menschen in der Stadt ein Spiegelbild von der Mannigfaltigkeit unserer bayerischen Landwirtschaft, von all den Schwierigkeiten, aber auch von den Fortschritten in der vergangenen Zeit. Auch für die Landjugend können wir uns kein besseres Lesebuch denken als dieses.

Außerdem erschienen unter anderem:

**Becker-Dillingen Gärtner-Taschenbuch 1955**

Ein Kalender und Ratgeber. Herausgeber Dir. J. BECKER - DILLINGEN und Staatl. Dipl.-Gartenbauinspektor K. SCHUBERT. 288 Seiten mit Kalenderteil und zahlreichen Tabellen, Faustzahlen und praktischen Hinweisen, Anschriftenteil. Ganzleinen mit Bleistifthülse und Einstecktasche, DIN A 6 . . . . . **DM 2.90**

**Maier-Bode Bayerisches Landwirtschaftliches Taschenbuch 1955**

Herausgegeben von Diplomlandwirt Dr. St. BIRNBECK unter Mitwirkung des Landesverbandes der Landwirtschaftsberater in Bayern und des Landesverbandes ehemaliger Landwirtschaftsschüler in Bayern. 344 Seiten mit Kalenderteil, Tabellen, Registerseiten, Faustzahlen, Anschriftenteil. Ganzleinen mit Bleistifthülse und Einstecktasche, DIN A 6 . . . . . **DM 2.80**

**Unser Max**

Von Gerhardt PREUSCHEN. Eine Erzählung aus dem Leben einer Bauernfamilie und eine Anleitung für richtigen Schleppereinsatz. 203 Seiten, 60 Abbildungen, Halbleinen, DIN A 5 . . . . . **DM 6.90**

**Bauernarbeit, die sich lohnt**

Von Gerhardt PREUSCHEN. Eine Anleitung, in der Landwirtschaft Arbeit zu sparen und Maschinen zweckmäßig zu verwenden. 2. erweiterte Auflage, 168 Seiten, 159 Abbildungen, DIN A 5, Halbleinen . . ca. **DM 4.60**

**DIE LANDWIRTSCHAFT**

Lehrbuch für landwirtschaftliche Fachschulen, Handbuch für den praktischen Landwirt, herausgegeben von Ministerialdirigent Dr. Leopold SCHINDLER.

**2. Auflage (16.—40. Tausend)**

**Band I — Naturlehre, Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen, Landwirtschaftliche Sonderkulturen, Bäuerliche Waldwirtschaft:**

748 Seiten, davon 176 Seiten in Sechs- und Achtfarbenoffsetdruck und 19 Farbtafeln, zahlreiche einfarbige Abbildungen, 17×24 cm, Ganzleinen . . . . . **DM 18.20**

**Band II — Pflanzenbau, Tierzucht und Tierhaltung, Betriebslehre:**

1112 Seiten mit 21 Farbtafeln, zahlreiche einfarbige Abbildungen, 17×24 cm, Ganzleinen . . . . **DM 20.80**

**Geordnete Düngerwirtschaft**

Eine Anleitung zu wirtschaftlichem Düngen in der Landwirtschaft, von Reg.-Dir. M. LORCH. 183 Seiten, zahlreiche Abbildungen, DIN A 5 . . . . . **DM 4.20**

Voranzeige:

**Geologie von Bayern**

Von Dr. habil O. KUHN, 2. umgearbeitete und stark erweiterte Auflage, 125 Seiten, 65 Abbildungen, 17×24 cm, brosch. . . . . ca. **DM 5.50**

(Erscheint Ende 1954)

**Zu beziehen durch jede gute Buchhandlung oder direkt durch den Verlag**

## BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH., MÜNCHEN 3